

MASTER'S THESIS

Invloed van het EA volwassenheidsniveau op succesvolle IT-Outsourcing

Bach, R.M. (Remy)

Award date:
2020

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



Invloed van het EA volwassenheidsniveau op succesvolle IT-Outsourcing

Impact of the EA maturity level on IT-Outsourcing success

Opleiding: Open Universiteit, faculteit Management, Science & Technology
Masteropleiding Business Process Management & IT

Programme: Open University of the Netherlands, faculty of Management, Science & Technology
Master Business Process Management & IT

Cursus: IM0602 Voorbereiden Afstuderen BPMIT
IM9806 Afstudeertraject Business Process Management and IT

Student: RemyBach

Identiteitsnummer:

Datum: 19 mei 2020

Afstudeerbegeleider: Dr. Rik Bos

Meelezer: Dr. ir. Ella Roubtsova

Versie nummer: 1.4

Status: Definitief

Abstract

De toenemende complexiteit in het IT-portfolio van organisaties zorgt dat steeds meer organisaties Enterprise Architectuur (EA) toepassen. Tegelijkertijd is een trend waarneembaar naar steeds meer IT Outsourcing (ITO), in het bijzonder cloud outsourcing. Diverse onderzoekers schrijven over een relatie tussen EA (volwassenheid) en de mate van ITO succes. Deze mogelijke relatie berust echter enkel op meningen. In dit onderzoek is nader onderzocht of, en zo ja op welke aspecten, een relatie bestaat tussen EA volwassenheid en IT/cloud outsourcing succes.

Op basis van dit onderzoek lijkt er een mogelijke relatie te bestaan tussen lage EA volwassenheid en een lage mate van ITO succes. Een positieve relatie (hoog EA volwassenheidsniveau bevordert de mate van ITO succes) is niet naar voren gekomen. Van de 17 EA-aandachtsgebieden blijkt dat het al dan niet aansluiten van architectuur bij de strategie mogelijk invloed heeft op de mate van ITO succes, zowel in positieve als negatieve zin. Ook suggereert de data dat er een verband bestaat tussen het EA volwassenheidsniveau en de potentieel te behalen technologische voordelen van ITO succes. De uitkomsten uit het empirisch onderzoek sluiten hiermee grotendeels aan bij de uitkomsten uit de literatuurstudie.

Sleutelbegrippen

Enterprise Architecture (EA), EA volwassenheid, DyAMM, IT Outsourcing (ITO), Cloud Outsourcing, Outsourcing Succes

Samenvatting

Om de steeds complexere IT-portfolio's beheersbaar te maken doet Enterprise Architectuur (EA) steeds vaker zijn intrede in organisaties. Tegelijkertijd is een trend waarneembaar van IT outsourcing (ITO), met name in de vorm van cloud outsourcing. Ondanks deze groeiende markt blijken lang niet alle outsourcingtrajecten succesvol. In de wetenschap is tot nu toe nog weinig aandacht besteed aan de mogelijke invloed van EA volwassenheid op IT- en cloud outsourcingsucces. Daarom wordt in dit onderzoek onderzocht welke aspecten van EA volwassenheid invloed hebben op de mate van ITO succes.

Uit literatuurstudie blijkt dat de intern geleverde IT-diensten goed moeten zijn afgestemd op de rest van de organisatie, alvorens succesvol overgegaan kan worden op ITO. Een voorwaarde voor verantwoorde outsourcing is een transparante EA. Daarnaast wordt gesteld dat de mate van overeenkomst tussen de strategie van de klant en leverancier één van de vier Key Performance Indicatoren is voor succesvolle outsourcing. Op basis van de literatuurstudie lijkt daardoor een relatie te bestaan tussen EA (volwassenheid) en ITO succes, al berust deze hypothese louter op meningen en ervaringen van de auteurs.

Door middel van een multiple case study is bij vijf hogere onderwijsinstellingen zowel de mate van EA volwassenheid als de mate van cloud outsourcingsucces inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is deze data geanalyseerd op mogelijke relaties tussen enerzijds EA volwassenheidsaspecten en hun stadium van volwassenheid en anderzijds aspecten gerelateerd aan cloud outsourcingsucces.

Op algemeen niveau doet de verzamelde data vermoeden dat er een verband bestaat tussen een lage EA volwassenheidsscore en een lage ITO succes score. Dit lijkt in lijn met de in literatuur gevonden stelling dat een solide EA de basis is voor succesvolle ITO. Een positieve relatie (hoog EA volwassenheidsniveau bevordert de mate van ITO succes) is echter niet uit dit onderzoek naar voren gekomen.

Een niveau dieper geanalyseerd naar de verschillende EA-aandachtsgebieden lijkt er een verband te bestaan tussen 'aansluiting architectuur bij strategie' en ITO succes, zowel in negatieve als positieve zin. ITO succes lijkt niet per se gebaat bij een hoge mate van 'aansluiting architectuur bij realisatie', ondanks dat dit door meerdere respondenten als aspect is benoemd waarvan zij verwachten dat deze veel invloed zal hebben op ITO succes. Opmerkelijk is dat de 8 aandachtsgebieden waar de 'top 3' caseorganisaties voor wat betreft ITO succes relatief gezien hoog op scoren geen van allen zijn genoemd door respondenten als te verwachten belangrijke factoren.

Tot slot is gekeken naar een mogelijke relatie tussen EA volwassenheid en de verschillende potentieel te behalen voordelen die de mate van ITO succes bepalen. EA volwassenheid lijkt zowel een positieve als negatieve relatie te hebben met de potentieel te behalen technologische voordelen van ITO (hoge EA = meer kans om technologische voordelen te behalen en vice versa). Daarnaast suggereert de data een negatieve relatie tussen EA volwassenheid en potentieel te behalen sociale voordelen.

Op basis van deze conclusies wordt organisaties aangeraden om eerst hun EA op orde te krijgen alvorens zij starten aan een ITO traject. Hierbij moet vermeld worden dat dit onderzoek slechts een aanzet is tot het aantonen van een mogelijke relatie tussen EA volwassenheid en ITO succes. Dit onderzoek heeft zich beperkt tot een vijftal caseorganisaties in een specifieke branche, waarbij een specifiek soort ITO traject is onderzocht. Om gegronde conclusies te kunnen trekken is vervolgonderzoek nodig, waardoor hopelijk ook het minimaal gewenste EA volwassenheidsniveau inzichtelijk kan worden gemaakt.

Summary

To make the increasingly complex IT portfolios manageable, Enterprise Architecture (EA) is increasingly gaining popularity in organizations. At the same time, a trend is noticed in IT outsourcing (ITO), particularly in the form of cloud outsourcing. Despite this increasing market, not all outsourcing projects prove to be successful. So far, little attention has been paid in science to the potential impact of EA maturity on IT and cloud outsourcing success. Therefore, this study examines which aspects of EA maturity affect the degree of ITO success.

Literature study shows that the internally delivered IT services must be well aligned with the rest of the organization before ITO can be performed in a successful manner. A prerequisite for responsible outsourcing is a transparent EA. In addition, it is stated that the degree of similarity between the strategy of the customer and supplier is one of the four Key Performance Indicators for successful outsourcing. On the basis of the literature study, it therefore seems that there is a relationship between EA (maturity) and ITO success, although this hypothesis is based purely on the opinions and experiences of the authors.

By means of a multiple case study, the degree of EA maturity and the degree of cloud outsourcing success have been researched at five higher education institutions. The data is analyzed for possible relationships between EA maturity aspects and their maturity stage on the one hand, and aspects related to cloud outsourcing success on the other.

At a general level, the data collected suggests that there is a link between a low EA maturity score and a low ITO success score. This seems in line with the statement found in literature that a solid EA is the basis for successful ITO. However, a positive relationship (high EA maturity level promotes the degree of ITO success) has not been proved in this study.

Analyzing a level deeper into the different EA focus areas, there seems to be a link between "alignment with business strategy" and ITO success, both in a negative and positive sense. ITO success does not necessarily seem to benefit from a high degree of "alignment with realization", although this has been mentioned by several respondents as an aspect that they expect will have high influence on ITO success. It is noteworthy that none of the 8 focus areas on which the 'top 3' case organizations score relatively high in terms of ITO success were mentioned by respondents as expected important factors.

Finally, a possible relationship between EA maturity and the various potential benefits that determine the degree of ITO success was studied. EA maturity appears to have both a positive and negative relationship to the potential technological benefits of ITO (high EA = more likely to achieve technological benefits and vice versa). In addition, the data suggests a negative relationship between EA maturity and potential social benefits.

Based on these conclusions, organizations are advised to get their EA in order before starting an ITO process. It should be noted that this research is only a first step in finding a possible relationship between EA maturity and ITO success. This research was limited to five case organizations in a specific sector, in which a specific type of ITO process was investigated. To be able to draw well-founded conclusions, follow-up research is needed, which will hopefully also provide insight into the minimum desired EA maturity level.

Inhoudsopgave

1	Introductie	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	Gebiedsverkenning	1
1.3	Probleemstelling	2
1.4	Opdrachtformulering	2
1.5	Motivatie / relevantie	3
1.6	Aanpak in hoofdlijnen	3
2	Theoretisch kader	4
2.1	Onderzoeksaanpak	4
2.2	Uitvoering literatuuronderzoek	4
2.3	Resultaten en conclusies	5
2.3.1	Relatie EA volwassenheid en cloud outsourcing succes	5
2.3.2	Metten van EA volwassenheid	6
2.3.3	Metten van ITO succes	7
2.3.4	Theoretisch model	8
2.4	Doel van het vervolgonderzoek	8
3	Methodologie	9
3.1	Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode(n)	9
3.2	Technisch ontwerp: uitwerking van de methode	10
3.3	Gegevensanalyse	10
3.4	Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten	10
3.4.1	Validiteit	11
3.4.2	Betrouwbaarheid	11
3.4.3	Ethische aspecten	12
4	Resultaten	13
4.1	Scores caseorganisaties	13
4.1.1	EA volwassenheidsniveau	13
4.1.2	IT Outsourcing succes	14
4.2	Relatie EA volwassenheid en ITO succes	15
4.2.1	Overall relatie EA volwassenheid en ITO succes	15
4.2.2	Relatie EA aandachtsgebieden en ITO succes	15
4.2.3	Relatie EA volwassenheid en deelonderwerpen ITO succes	17
5.	Discussie, conclusies en aanbevelingen	18
5.1	Discussie – reflectie	18
5.2	Conclusies	19
5.3	Aanbevelingen voor de praktijk	20
5.4	Aanbevelingen voor verder onderzoek	21
	Referenties	22
	Bijlagen	26
	Bijlage 1: DyAMM model van Steenbergen et al. (2012)	26
	Bijlage 2: ITO succes: model van Dahlberg & Nyrhinen (2006)	28
	Bijlage 3: Hogere onderwijsinstellingen voor caseonderzoek	30
	Bijlage 4: Controlevragen DyAMM model	31
	Bijlage 5: Inge vulde DyAMM modellen caseorganisaties	37

1 Introductie

Dit onderzoek is gericht op de mogelijke relatie tussen Enterprise Architectuur (EA) en IT Outsourcing (ITO). In dit hoofdstuk wordt de achtergrond van het onderzoek beschreven, gevolgd door een gebiedsverkenning, probleemstelling, opdrachtformulering en de relevantie van het uitgevoerde onderzoek.

1.1 Achtergrond

Technologische ontwikkelingen volgen elkaar in rap tempo op, waardoor de vraag en behoeften van eindgebruikers aan verandering onderhevig is. Om in deze behoeften te voorzien zijn organisaties noodgedwongen continu aan verandering onderhevig (Ahlemann, Stettiner, Messerschmidt & Legner, 2012). Voor IT-afdelingen bestaat hierdoor het risico op toenemende complexiteit in hun IT-portfolio. Om deze complexiteit beheersbaar te maken en houden, doet EA steeds vaker zijn intrede in organisaties (Steenbergen, 2011).

Tegelijkertijd is een trend waarneembaar in toename van ITO, waarbij onder andere cloud computing de laatste jaren in populariteit toeneemt (Oshri et al., 2015). Waar de wereldwijde ITO markt in 1989 goed was voor 10 miljard dollar werd deze in 2013 al geschat op 344 miljard dollar (Oshi et al., 2015) en in 2016 zelfs op 657 miljard dollar (Snowden & Fersht, 2016). Desalniettemin wijst de praktijk uit dat lang niet alle outsourcingstrategieën succesvol zijn geweest (Carmel & Tjia, 2005; Ebert, 2007; Han, Lee & Seo, 2008; Schwarz, 2014).

Ondanks de stijgende populariteit van zowel EA als ITO is het aantal onderzoeken naar de relatie tussen deze twee aspecten nihil; Kotusev (2017) heeft in zijn literatuurreview aangetoond dat slechts 4 van de 1075 door hem onderzochte artikelen dit specifieke onderzoeksveld beslaan. Het doel van dit onderzoek is daarom om te achterhalen wat de invloed is van (het volwassenheidsniveau van) EA van een organisatie op (de mate van succes van) ITO.

Hieronder volgt een korte gebiedsverkenning binnen dit wetenschappelijke gebied.

1.2 Gebiedsverkenning

Dit onderzoek vindt plaats binnen het onderzoeksveld van EA en ITO. Om een goed beeld te kunnen verschaffen van deze onderwerpen, worden zij hieronder afzonderlijk gedefinieerd.

Enterprise Architectuur

Ondanks het steeds groter wordende belang van EA bestaat er geen wereldwijd geaccepteerde definitie van EA (Tamm, Seddon, Shanks & Reynolds, 2011; Niemi & Pekkola, 2017). Tamm et al. (2011) definiëren EA als:

“the definition and representation of a high-level view of an enterprise’s business processes and IT systems, their interrelationships, and the extent to which these processes and systems are shared by different parts of the enterprise”.

De achterliggende gedachte achter het huidige EA concept reikt terug naar de Business Systems Planning (BSP) methodologie van IBM, die is ontstaan in de jaren '60 van de 20^e eeuw (Kotusev, 2016). EA kreeg wereldwijde bekendheid door de publicatie van Zachman’s Framework (Zachman, 1987). Sindsdien is veel geschreven over EA en zijn verschillende nieuwe modellen ontwikkeld. Het TOGAF (The Open Group Architecture Framework) model (TOGAF, 2011) is het meest besproken en geciteerde model in EA literatuur (Simon, Fischbach & Schoder, 2013).

Naast de verschillende EA modellen, bestaan er ook EA volwassenheidsmodellen. EA volwassenheidsmodellen geven inzicht in het (huidige) niveau van de EA van een organisatie. De

volwassenheid wordt getoetst op verschillende aspecten, zoals artefacten, processen en karakteristieken (Meyer, Helfert & O'Brien, 2011). Hiervoor zijn verschillende modellen beschikbaar met elk hun eigen insteek, veelal gebaseerd op het Capability Maturity Model (CMM) (SEI, 2011) waarin een aantal volwassenheidsniveaus worden onderscheiden (Steenbergen, 2011). Hier wordt dieper op ingegaan in paragraaf 2.3.2.

IT Outsourcing

De term 'sourcing' houdt in dat werk wordt gedelegeerd naar een interne (insourcing) of externe (outsourcing) partij, los van diens fysieke locatie. Bij outsourcing wordt een contract aangegaan met een leverancier, die daarmee verantwoordelijk wordt gesteld voor *"het management en uitvoeren van een bepaalde hoeveelheid werk, voor een vastgestelde periode in tijd, kosten en niveau van dienstverlening"* (Oshri, Kotlarsky & Willcocks, 2015). Outsourcing op IT-gebied wordt 'IT Outsourcing' (ITO) genoemd. Indien een bepaald deel van het bedrijfsproces, al dan niet door een externe partij, op een andere fysieke locatie uitgevoerd dan spreekt men van 'offshoring' (Oshri et al., 2015).

Cloud computing is één van de snelst groeiende sourcing concepten in populariteit (Oshri et al., 2015). Bij cloud computing worden software en data opgeslagen in grote datacenters op een externe server in plaats van op desktoppen of laptops (Dikaiakos, Pallis, Katsaros, Mehra & Vakali, 2009). Een specifieke vorm van cloud computing (in commerciële vorm) is Software as a Service (SaaS), waarbij voor een periodieke vergoeding via een webbrowser gebruik kan worden gemaakt van bepaalde applicaties, variërend van bijvoorbeeld grote ERP systemen tot kleinschalige oplossingen voor kleine ondernemingen (Oshri et al., 2015). Naast SaaS bestaan er nog verschillende varianten, waarvan Platform as a Service en Infrastructure as a Service het bekendst zijn. Dit onderzoek is echter beperkt tot cloud computing/SaaS.

1.3 Probleemstelling

Zowel EA als ITO worden in toenemende mate toegepast binnen organisaties, terwijl de onderlinge relatie tussen deze twee aspecten nog niet of nauwelijks is onderzocht. Het is daardoor niet bekend wat de invloed is van EA (volwassenheid) op ITO succes. Daarmee ontbreekt eveneens inzicht in het gewenste EA volwassenheidsniveau voor succesvolle ITO. Meer bekendheid op dit gebied geeft organisaties richtlijnen bij toekomstige ITO trajecten.

1.4 Opdrachtformulering

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat de invloed is van EA volwassenheid op de mate van succes van het outsourcen naar de cloud. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

"Welke aspecten van de EA volwassenheid hebben invloed op cloud outsourcing succes en speelt het niveau van volwassenheid van de individuele volwassenheidsaspecten daarbij een rol?"

De volgende deelonderzoeksvragen helpen bij het beantwoorden van de hoofdvraag:

1. Op welke wijze is de volwassenheid van EA meetbaar te maken?
2. Op welke wijze is IT/cloud outsourcing meetbaar te maken?

Deelvragen 1 en 2 kunnen met behulp van literatuur worden onderzocht. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden is aanvullend empirisch onderzoek nodig, aangezien uit vooronderzoek is gebleken dat de hoofdvraag tot op heden maar beperkt onderzocht is. Het empirische onderzoek, uitgevoerd bij verschillende caseorganisaties, zal antwoord geven op deelvragen 3 en 4:

3. Wat is het EA volwassenheidsniveau van de caseorganisaties op de diverse volwassenheidsaspecten?
4. Hoe succesvol zijn cloud outsourcingstrajecten geweest bij de caseorganisaties?

1.5 Motivatie / relevantie

Verskillende onderzoeken hebben de (potentiële) voordelen van EA aangetoond, waaronder betere afstemming tussen business en IT, efficiëntere besluitvorming door beschikbaarheid van informatie, kostenreductie, hergebruik van middelen en naleving van het beleid (Kappelman, McGinnis, Pettite & Sidorova, 2008; Boucharas, Steenbergen, Jansen & Brinkkemper, 2010; Tamm et al., 2011; Lange, Mendling & Recker, 2012; Niemi & Pekkola, 2017). Deze voordelen zijn achterliggende drijfveren voor het steeds vaker toepassen van EA in organisaties.

Ook cloud ITO is een steeds vaker voorkomend fenomeen (Oshri et al., 2015), wat het een relevant thema voor (vervolg)onderzoek maakt (Lacity, Khan, Yan & Willcocks, 2010). Lacity et al. (2010) geven aan dat redenen voor outsourcing - die in literatuur voor meer dan 80% van de onderzoeken een positief significante uitkomst hadden - zijn: kostenreductie, focus op primair proces, benutten van vaardigheden en expertise van leverancier en bedrijfs-/procesverbetering.

Ondanks de stijgende populariteit van zowel EA als (cloud) ITO zijn, zoals in paragraaf 1.1 reeds beschreven, lang niet alle ITO trajecten succesvol (Carmel & Tjia, 2005; Ebert, 2007; Han et al., 2008; Schwarz, 2014). Daarnaast is slechts 0,4% (4 van de 1075 beoordeelde artikelen) van EA gerelateerde artikelen gericht op de relatie en interactie tussen EA en Outsourcing (Kotusev, 2017). De vier door Kotusev genoemde artikelen zijn geschreven in de periode 2004-2007. Onderzoek op het snijvlak van deze twee onderzoeksvelden, met een specifieke focus op de invloed van EA volwassenheid op cloud outsourcing succes, heeft daarom een hoge mate van (wetenschappelijke) relevantie en kan meerwaarde bieden bij toekomstige cloud outsourcing trajecten.

1.6 Aanpak in hoofdlijnen

In het volgende hoofdstuk wordt het theoretisch kader beschreven, waarin wordt ingegaan op onder andere de uitvoering van het onderzoek en conclusies uit de literatuurstudie. Hoofdstuk 3 beschrijft de toegepaste methodologie tijdens dit onderzoek. Het empirische deel van het onderzoek staat beschreven in hoofdstukken 4 (resultaten) en hoofdstuk 5 (discussie, conclusies en aanbevelingen).

2 Theoretisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft het theoretische kader voor het uitgevoerde onderzoek, inclusief de onderzoeksaanpak, uitvoering van het literatuuronderzoek, resultaten en conclusies uit de literatuur en het doel van het vervolgonderzoek.

2.1 Onderzoeksaanpak

Om tot een gedegen theoretisch kader te komen is een literatuurstudie uitgevoerd. Deze literatuurstudie geeft antwoord op de eerste twee deelonderzoeksvragen:

- Op welke wijze is de volwassenheid van EA meetbaar te maken?
- Op welke wijze is IT/cloud outsourcing meetbaar te maken?

Alle zoekopdrachten zijn in eerste instantie in Google Scholar ingevoerd, aangezien dit een laagdrempelige manier is om artikelen te vinden in een groot scala aan journals. Daarnaast zijn de digitale bibliotheekomgeving van zowel de Open Universiteit (OU) als Wageningen University & Research (WUR) gebruikt om relevante (wetenschappelijke) artikelen te vinden die via Google Scholar niet vindbaar of niet toegankelijk bleken. Begrippen waarop is gezocht, zijn (zowel in EN als NL): Enterprise Architectuur (EA), (IT-)Outsourcing (ITO), EA volwassenheid(smodel), ITO succes, Critical Success Factors (CSF) en een combinatie van deze woorden.

De totale beschikbare tijd voor de literatuurstudie van dit onderzoek betrof ongeveer 50 uur. De literatuurstudie is vanwege deze tijdsrestrictie niet onuitputtelijk en deze beperking zal mogelijk leiden tot een niet compleet beeld van het onderzoeksonderwerp.

2.2 Uitvoering literatuuronderzoek

Voor paragraaf 1.2 (gebiedsverkenning) zijn individuele zoektermen gebruikt. Hierbij is niet gekeken naar onderlinge samenhang tussen de individuele onderzoeksonderwerpen. Voor het beantwoorden van de deelonderzoeksvragen is gebruik gemaakt van een combinatie aan zoektermen.

Sommige zoektermen leverden een groot aantal resultaten op. Artikelen zijn in eerste instantie beoordeeld op de titel en de mate waarin keywords overeen kwamen met het focusgebied van dit onderzoek. Hoe meer resultaten een zoekterm heeft opgeleverd, hoe meer artikelen zijn bekeken. Om relevantie te bepalen is een tweede selectie gemaakt na het lezen van de abstracts. De artikelen die hierna over zijn gebleven zijn vervolgens grondiger gelezen en indien relevant gebruikt voor dit onderzoek.

In de literatuurstudie is gebruik gemaakt van forward en backward searching (Levy & Ellis, 2006), waarbij is gekeken naar meer of minder recente artikelen van een bepaalde auteur en naar literatuur waarin naar een bepaald artikel wordt gerefereerd. Daarnaast is gebruik gemaakt van *snowballing backward*, waarbij is gezocht naar relevante artikelen in bronverwijzingen van reeds gevonden literatuur.

Het bronsysteem voor alle zoekopdrachten is Google Scholar geweest. Indien bepaalde artikelen hierin niet vindbaar waren is de universiteitsbibliotheek van OU en/of WUR geraadpleegd. Tabel 2.1 toont een overzicht van het aantal resultaten en het aantal gebruikte artikelen per zoekterm. Alle gebruikte artikelen voor dit onderzoek zijn terug te vinden in de literatuurlijst.

Zoekterm	Resultaten	Zoeksysteem	Gebruikt
"Enterprise Architecture"	57.700	Google Scholar	7
"Enterprise Architecture maturity model"	294	Google Scholar	8
"IT Outsourcing"	32.000	Google Scholar	4
"Cloud computing" trends	119.000	Google Scholar	2
"Enterprise Architecture" AND "IT Outsourcing"	1.180	Google Scholar	6
"Enterprise Architecture" AND "Cloud Computing"	7.010	Google Scholar	4
"Critical Success Factors" AND "IT Outsourcing"	4.790	Google Scholar	7
"Measuring IT Outsourcing Success"	31	Google Scholar	5

Tabel 2.1: Aantal gevonden en gebruikte artikelen per zoekterm

2.3 Resultaten en conclusies

In deelparagraaf 2.3.1 wordt beschreven wat in literatuur reeds gevonden is over de mogelijke relatie tussen EA volwassenheid en ITO succes. Daarna wordt in deelparagrafen 2.3.2 en 2.3.3 antwoord gegeven op de eerste twee deelonderzoeksvragen met behulp van de gevonden literatuur. Hierbij is gekeken naar de (verwachte) relatie tussen EA volwassenheid en de mate van ITO succes en is onderzoek gedaan naar verschillende modellen om zowel EA volwassenheid als de mate van ITO succes tijdens het empirische onderzoek meetbaar te maken.

2.3.1 Relatie EA volwassenheid en cloud outsourcing succes

Zoals aangegeven is er slechts een beperkte hoeveelheid artikelen beschikbaar die specifiek ingaan op de relatie tussen EA en ITO. In zijn artikel concludeert Hamlett (2007): *"IT outsourcing fundamentally entails replacing an internally produced EA component with one provided by an external source. The outsourced functions and services remain EA components irrespective of their source. If internally provided IT functions and services aren't well aligned with the rest of the enterprise, outsourcing is unlikely to improve things, unless the contract explicitly addresses such issues"*. Dit zou impliceren dat organisaties een solide EA basis nodig hebben, waarbij IT alignment een belangrijke factor is, om succesvol uit te kunnen besteden.

Als aanvulling hierop tonen Rijssenbrij en Delen (2004) de relatie tussen EA en outsourcing aan met behulp van de zogeheten 'strategische driehoek':

1. Strategie: wat **willen** we met de onderneming?
2. EA: wat **kunnen** we, gezien de huidige inrichting?
3. Transformatie: hoe gaan we het **doen**, hoe implementeren we de veranderingen?

Eén van de opties bij 'transformatie' is het outsourcen van (delen van) dit werk. Hierbij is een transparante EA voorwaarde voor verantwoorde outsourcing (Rijssenbrij en Delen, 2004). Andersom kan outsourcing helpen bij het verhogen van het volwassenheidsniveau van de EA, mits op de juiste manier toegepast (Ross, Weill & Robertson, 2006, p.144).

Daarnaast komt het aansluiten van de EA van de leverancier op die van de klantorganisatie en vice versa in literatuur als aandachtspunt naar voren. Volgens Cox & Stacey (2003) is één van de vier Key Performance Indicatoren voor succesvolle outsourcing 'alignment and vision', waarbij het draait om de mate van overeenkomst tussen de strategie van de onderneming en die van de service provider. Indien hier geen of slechts in beperkte mate alignment in is, kan dit er toe leiden dat de klantpartij *"vast komt te zitten in de dwangbuis van de (externe) service provider"* (Rijssenbrij en Delen, 2004) en dus minder vrijheid heeft om hun eigen pad van ontwikkeling te bepalen. Het niet voegen naar de EA van opdrachtgever door service provider kan volgens Raffoul (2003) zelfs leiden tot 35% hogere kosten voor opdrachtgever bij nieuwe applicatieontwikkelingen en maintenance.

Literatuur gericht op de relatie tussen EA en cloud computing is eveneens schaars gebleken (Masuda, Shirasaka & Yamamoto, 2016). Cloud computing wordt gezien als een vorm van ITO die in opkomst is en invloed heeft op de EA, waarbij andere (flexibelere) eisen worden gesteld aan EA frameworks (Alwadain, Fiert, Korthaus & Rosemann, 2014, geciteerd in Masuda et al., 2016). Huidige IT-trends, waaronder cloud computing, worden 'uitdagingen' genoemd voor EA (McKendrick, 2010). Gill, Smity, Beydoun & Sugumaran (2014) claimen dat organisaties een adaptieve EA nodig hebben vanwege de ontwikkelingen rondom cloud technologie. Tot slot beschrijven Khan & Gangavarapu (2009) dat de architectuurvormen van verschillende cloud computing varianten (SaaS, PaaS, IaaS) direct invloed hebben op de EA van een organisatie. Literatuur die specifiek ingaat op de relatie tussen de volwassenheid van EA en cloud outsourcing is niet gevonden.

Op basis van bevindingen uit de literatuur kan gesteld worden dat EA (volwassenheid) vermoedelijk invloed heeft op ITO/cloud computing (succes). Hierbij moet vermeld worden dat tijdens deze literatuurstudie geen statistische onderbouwing hiervoor is gevonden en deze hypothese dus enkel berust op ervaringen en meningen van de auteurs.

2.3.2 Meten van EA volwassenheid

EA volwassenheidsmodellen maken het niveau (de volwassenheid) van de EA van een organisatie inzichtelijk. Het doel van deze modellen is om de volwassenheid van het proces te kunnen verbeteren door middel van voorgeschreven stappen die doorlopen moeten worden om tot een volgend niveau te komen (Vallerand, Lapalme & Moïse, 2015). Om EA volwassenheid te meten zijn verschillende modellen beschikbaar, veelal gebaseerd op het SEI Capability Maturity Model (CMM) (Curtis, Hefley & Miller, 2007; SEI, 2011). Hierin kan een onderscheid gemaakt worden tussen *fixed-level models*, waarin een vast aantal volwassenheidsniveaus (meestal 4-6) wordt onderscheiden en *focus area oriented models*, waarbij voor elk aspect uit de volwassenheidsmatrix een specifiek volwassenheidsniveau wordt bepaald en de totale volwassenheid wordt bepaald door een combinatie van de volwassenheidsniveaus van de verschillende aspecten (Steenbergen, Schipper, Bos & Brinkkemper, 2010).

Vallerand et al. (2015) hebben uit de grote hoeveelheid modellen een zestal fixed-level frameworks geselecteerd die gepubliceerd zijn door bekende private of publieke organisaties (waardoor zij een bepaalde mate van erkenning hebben) en op basis van hun specifieke focus op EA volwassenheid. Deze modellen zijn:

1. Gartner's ITScore for EA (Burke, 2012);
2. Forrester's EA maturity assessment tool (Cullen & DeGennaro, 2011);
3. The National Association of State Chief Information Officers' (NASCIO) EA Maturity Model (EAMM) (NASCIO, 2003);
4. The Department of Commerce (DoC) EA Capability Maturity Model (DoC, 2007);
5. The Center for Information Systems Research at MIT (CISR) EA Maturity Model (Ross, 2004);
6. The US Government Accountability Office (GAO) EA Management Maturity Framework (GAO, 2010).

Bovenstaande fixed-level modellen zijn inhoudelijk over het algemeen hetzelfde en alle gericht op het verhogen van de EA volwassenheid (Vallerand et al., 2015).

Steenbergen, Berg en Brinkkemper (2007) geven aan dat focus area georiënteerde modellen meer flexibel en fijnmazig zijn dan de fixed-level modellen, waardoor deze modellen geschikter zijn voor een dynamisch onderwerp als EA. Een voorbeeld van een focus area georiënteerd model is de Dynamic Architecture Maturity Matrix (DyAMM) (Steenbergen, Boersma & Berg, 2012). Het DyAMM-model bestaat uit 17 focus areas die afzonderlijk gescoord worden op een volwassenheidsniveau van 0-12. Deze focus areas staan niet los van elkaar, maar moeten in balans met elkaar worden ontwikkeld om incrementele stappen te maken naar een hogere EA

volwassenheid (Steenbergen et al., 2007). DyAMM is in verschillende organisaties toegepast, geanalyseerd en bijgesteld, wat uiteindelijk heeft geleid tot het DyAMM 3.0 model (Steenbergen et al., 2012).

In verband met de tijdsrestrictie voor dit onderzoek dient het te gebruiken EA volwassenheidsmodel laagdrempelig te zijn en relatief eenvoudig ingevuld te kunnen worden. Daarnaast moet per volwassenheidsaspect een objectief meetbaar niveau bepaald kunnen worden. Ervaring die is opgedaan met het DyAMM model heeft geleerd dat dit een objectief meetbaar en relatief eenvoudig in te vullen model is. Dit wordt onderbouwd door Berg, Slot & Steenbergen (2019), die aangeven dat DyAMM is ontwikkeld door Sogeti en wetenschappelijk geëvalueerd is. Daarnaast biedt een focusgeoriënteerd model door de fijnmazigheid meer mogelijkheden voor het vergelijken met andere aspecten (zoals de mate van ITO succes) en bij het vinden van potentiële relaties. Daarom is voor dit onderzoek gekozen om het focus area georiënteerde DyAMM model van Steenbergen et al. (2012) te gebruiken. Een uitgebreidere beschrijving van dit model is te vinden in bijlage 1.

2.3.3 Meten van ITO succes

Literatuur gericht op ITO succesfactoren is in overvloed aanwezig. Eén van de meest genoemde factoren is een goede relatie tussen opdrachtgever en leverancier (zie bijvoorbeeld Claver, González, Gascó & Llopis, 2002; Lacity et al., 2010), waarbij interactie (communicatie, samenwerking) belangrijker lijkt dan de kwaliteit van de relatie in termen van loyaliteit en vertrouwen (Rhodes, Lok, Loh & Cheng, 2014).

Literatuur gericht op het daadwerkelijk meetbaar maken van ITO succes (vanuit de kant van opdrachtgever) is minder eenvoudig te vinden. Er is dan ook geen uniform model om het succes van ITO te meten (Kim & Chung, 2003, geciteerd in Dahlberg & Nyrhinen, 2006). Een verklaring hiervoor kan zijn dat het een lastige opgave is om ITO succes te meten, zoals Schwarz (2014) benadrukt. Over het algemeen wordt aangegeven dat ITO succes met name bepaald wordt door perceptie van betrokken partijen (Saunders, Gebelt & Hu, 1997), zoals de eindgebruiker (Schwarz, 2014) maar ook opdrachtgever en leveranciers (Delen, Peters, Verhoef & Vlijmen, 2016).

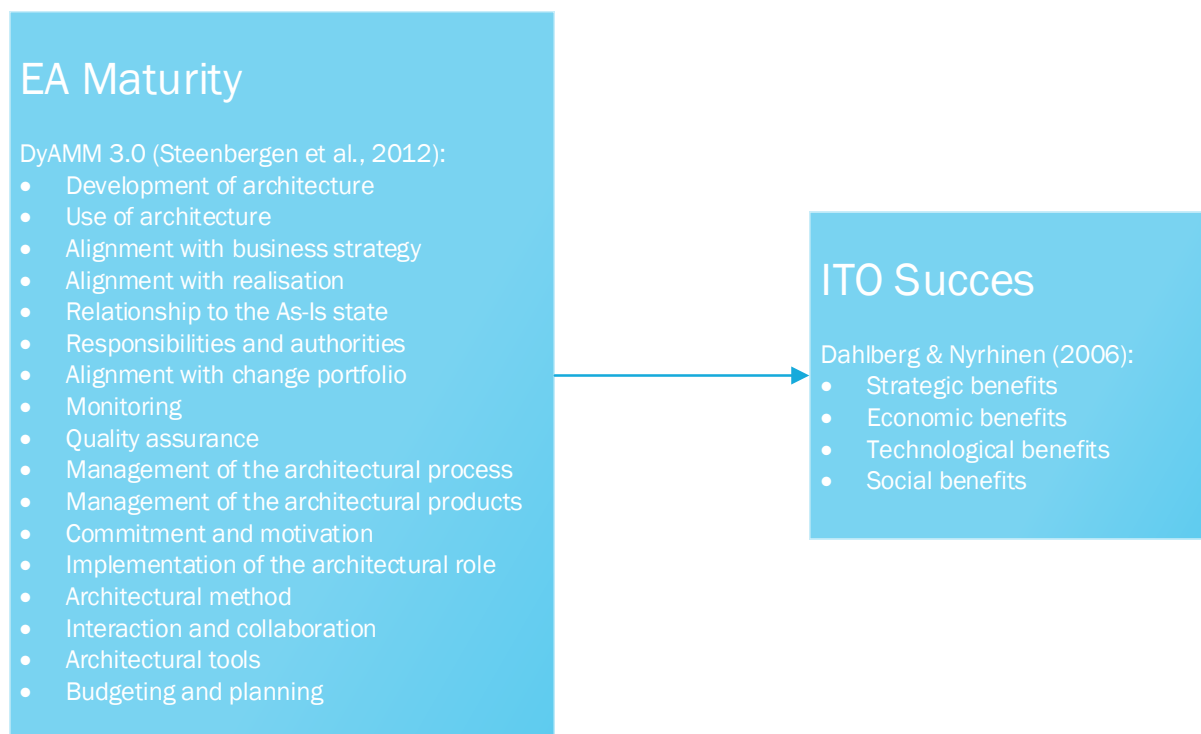
Méndez, Pérez, Mendoza & Ortega (2008) onderscheiden 22 kritische succesfactoren voor ITO projecten op gebied van datacenters, netwerk, softwareontwikkeling en hardware ondersteuning. Deze 22 factoren kunnen worden gemeten door middel van 400 onderliggende meetpunten, wat het een vrij uitgebreid en daarmee ook tijdrovend model maakt. Grover, Joong Cheon & Teng (1996) definiëren outsourcing succes als het algehele organisatorische voordeel dat met outsourcing wordt behaald. Om dit te meten hebben ze een model ontwikkeld, waarbij onderscheid is gemaakt in strategische, economische en technologische voordelen. Dahlberg & Nyrhinen (2006) hebben het model van Grover et al. (1996) gecombineerd door naast strategische, economische en technologische voordelen ook sociale voordelen in het model op te nemen. In hun model worden 15 vooraf gestelde doelen en de mate van realisatie van deze doelen op gebied van deze vier gebieden (strategische, economische, technologische en sociale voordelen) met elkaar vergeleken door middel van het invullen van een 7-punts Likert schaal, waarmee het succes van desbetreffende outsourcing inzichtelijk wordt. In theorie zouden deze scores kunnen variëren van -90 tot 90 (namelijk 15 vragen met per vraag een range van -6 tot 6). Echter, vanwege het vergelijken van vooraf gestelde doelen met gerealiseerde doelen is het aannemelijker dat deze score zich rond het 0-punt bevindt. Gemiddeld behaalde scores op basis van dit model zijn echter niet gevonden in literatuur.

Het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006) is een eenvoudig toepasbare manier om ITO succes inzichtelijk te krijgen. Dit is weliswaar een relatief oud model voor IT-begrippen, maar recente

onderzoeken (zie bijvoorbeeld Qi & Chau, 2015; Gonzalez, Gasco & Llopis, 2015) tonen aan dat de methodiek waarin wordt gekeken naar zowel strategische, economische als technologische voordelen nog steeds veelvuldig wordt gebruikt voor het meten van ITO succes. Dahlberg & Nyrhinen (2006) geven aan dat zij een Outsourcing als succesvol beoordelen wanneer er zo min mogelijk verschil zit tussen de gestelde doelen en mate van realisatie hiervan. Aangezien tijdens uitvoering van het onderzoek is gebleken dat organisaties die hun doelen hebben overtroffen hiermee benadeeld werden, is ervoor gekozen om positieve scores (waarbij doelen zijn overtroffen) als succesvol te zien en negatieve scores (realisatie blijft achter bij doelen) als onsuccesvol. Voor dit onderzoek wordt daarom het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006) gebruikt om de mate van ITO succes te bepalen, waarbij de interpretatie van de data enigszins is aangepast. Een uitgebreidere beschrijving van het model van Dahlberg & Nyrhinen is te vinden in bijlage 2.

2.3.4 Theoretisch model

Op basis van de literatuurstudie lijkt er sprake te zijn van invloed van EA (volwassenheid) op ITO (succes). Vanwege het relatief lage aantal artikelen dat zich heeft gericht op dit onderzoeksveld is dit echter niet met zekerheid te zeggen en zal dit in praktijk getoetst moeten worden ter bevestiging. EA volwassenheid is in het empirische deel van dit onderzoek gemeten door middel van het DyAMM model van Steenbergen et al. (2012). Om de mate van ITO succes te meten is gebruik gemaakt van het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006). Het theoretische model is schematisch weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Theoretisch model naar aanleiding van literatuuronderzoek

2.4 Doel van het vervolgonderzoek

In het empirische vervolgonderzoek is in de praktijk getoetst of de in de literatuur gevonden verbanden daadwerkelijk bestaan. Daarbij is het de vraag of EA volwassenheid invloed heeft op de mate van ITO succes en zo ja, welke EA volwassenheidsaspecten hieraan de grootste bijdrage leveren. Met behulp van deze inzichten kan antwoord gegeven worden op de in paragraaf 1.1 beschreven onderzoeksvraag.

3 Methodologie

Dit hoofdstuk beschrijft de verantwoording van het uitgevoerde empirische onderzoek. Onderwerpen die behandeld worden zijn het conceptuele en technische ontwerp van het onderzoek, de manier van gegevensanalyse en een reflectie op onder andere betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek.

3.1 Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode(n)

In het empirische deel van dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de derde en vierde deelonderzoeksvraag:

- Wat is het EA volwassenheidsniveau van de caseorganisaties op de diverse volwassenheidsaspecten?
- Hoe succesvol zijn cloud outsourcingtrajecten geweest bij de caseorganisaties?

Tijdens het empirisch onderzoek is inductief en exploratief onderzoek uitgevoerd, waarbij een bepaalde theorie of een conceptueel model is opgesteld aan de hand van de verzamelde data (Saunders, Lewis & Thornhill, 2016, p. 147). Hierbij is voortgeborduurd op de resultaten uit de literatuurstudie, waaruit het vermoeden is ontstaan dat EA invloed heeft op IT-/cloud outsourcingsucces. Tijdens dit onderzoek is nader onderzocht of er verbanden zijn en zo ja welke. Om dit te onderzoeken is bij verschillende organisaties een multiple case study uitgevoerd, waarbij per organisatie zowel het EA volwassenheidsniveau op de verschillende volwassenheidsaspecten als de mate van succes van een cloud outsourcingtraject inzichtelijk is gemaakt. De hiervoor gebruikte modellen zijn beschreven in paragrafen 2.3.2 en 2.3.3.

Om de EA volwassenheid te kunnen meten was in eerste instantie gekozen voor semi-gestructureerde interviews. Kenmerk van semigestructureerde interviews is dat de vragen op de organisatie en haar context aangepast kunnen worden en dat je kunt doorvragen en uitleg geven over vragen waar nodig (Saunders et al., 2016, p. 390-393). Tijdens het verder uitwerken van het empirisch onderzoek is gebleken dat er een standaard gesloten vragenlijst bestaat (Ja/Nee-vragen), waarmee eenvoudig het volwassenheidsniveau volgens DyAMM methodiek is te meten. Deze vragenlijst is specifiek ontworpen voor het DyAMM model. Het uitvragen van deze vragenlijst door middel van gestructureerde interviews, waarbij bij elke respondent de vragenlijst op eenzelfde manier wordt voorgelegd, reduceert het risico op interviewer-bias (Saunders et al., 2016, p. 391). Dit komt ten goede van de validiteit van het onderzoek. Daarom is gekozen om de vragenlijst met gesloten vragen in de vorm van gestructureerde interviews te hanteren als onderzoeksmethode voor het bepalen van de EA volwassenheid van organisaties. Meer informatie over deze vragenlijst is te vinden in paragraaf 4.1.1 en bijlage 4.

Om het succes van IT-/cloud outsourcing te meten is gebruik gemaakt van een model waarbij respondenten 15 stellingen kunnen scoren op een 7-punts Likert schaal, conform het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006). Meest logische keuze voor dataverzameling is daardoor een survey, waarbij gestandaardiseerde data op een eenvoudige manier verzameld en vergeleken kan worden (Saunders et al., 2016, p. 181-183). Het grootste nadeel van surveys voor dit onderzoek is het mogelijke verschil in interpretatie van vragen tussen onderzoeker en respondent. Aangezien een in de praktijk getoetste en veelvuldig toegepaste vragenlijst wordt toegepast worden op dit punt geen problemen verwacht.

Het onderzoek bevat zowel een kwantitatief (dataverzameling via survey en gestructureerde interviews) als kwalitatief (analyse) aspect, wat opeenvolgend wordt uitgevoerd. Het onderzoek valt daarmee in de categorie '*sequential explanatory research design*' (Saunders et al., 2016, p. 170). In paragraaf 3.3 wordt verder ingegaan op de wijze van analyseren van de data.

3.2 Technisch ontwerp: uitwerking van de methode

Voor het caseonderzoek zijn vijf vergelijkbare organisaties gezocht die recentelijk (afgelopen twee jaar) een vergelijkbaar cloud outsourcingtraject hebben doorlopen. Voordeel van vergelijkbare organisaties en cloud outsourcingtrajecten is dat de spreekwoordelijke appels met appels vergeleken worden. Een nadeel kan zijn dat de uitkomsten bij andersoortige organisaties of cloud outsourcingtrajecten wellicht een ander beeld zullen geven.

Vanuit eigen ervaring in de branche van hogere onderwijsinstellingen is bekend dat recentelijk het oude Learning Management Systeem (LMS) genaamd Blackboard, wat door nagenoeg alle hogere onderwijsinstellingen in gebruik was, niet meer ondersteund wordt. Dit houdt in dat zij over zijn gestapt of gaan stappen naar een nieuw LMS in een cloud omgeving (Canvas, Moodle of Brightspace). Van een selectie van 24 hogere onderwijsinstellingen uit Nederland is inzichtelijk gemaakt welk nieuw LMS zij geïmplementeerd hebben of gaan implementeren en wat bijbehorende planning is (bijlage 3). De organisaties die niet minimaal één jaar het nieuwe LMS geïmplementeerd hadden vielen af, aangezien zij nog niet voldoende kunnen beoordelen of de cloud outsourcing de verwachte en gewenste voordelen heeft behaald. Uiteindelijk bleven zes van de 24 hogere onderwijsinstellingen na deze selectie over, waarvan er vijf bereid waren om mee te werken aan dit onderzoek.

Per caseorganisatie is enerzijds de mate van EA volwassenheid in kaart gebracht door middel van een gestructureerd interview met een Enterprise Architect (of soortgelijke functie). Deze interviews zijn met goedkeuring van de respondent opgenomen en uitgewerkt, waarna ze ter verificatie aan respondent zijn voorgelegd. De uitkomst van deze interviews is een bepaalde score op gebied van EA volwassenheid volgens het DyAMM model.

Anderzijds is de mate van succes van de cloud outsourcing van het nieuwe LMS bepaald. Dit is gedaan aan de hand van een survey die is ingevuld door de projectleider (of soortgelijke functie) van de implementatie van het LMS bij de caseorganisatie. Ook hier is de uitkomst een bepaalde score die het succes van de cloud outsourcing weergeeft. In totaal zijn er dus vijf interviews en vijf surveys afgenomen.

3.3 Gegevensanalyse

In het gebruikte model van Steenbergen et al. (2012) krijgt de EA volwassenheid in zijn geheel een score, maar ook alle 17 deelaspecten (zie bijlage 1). Dit geldt eveneens voor het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006), waarbij het outsourcingtraject in zijn geheel een score krijgt maar ook de onderliggende vier aspecten (zie bijlage 2) individueel gescoord worden.

De hieruit voortgekomen data wordt gedetailleerd geanalyseerd (zie paragraaf 4.2), waarbij wordt nagegaan of er mogelijke relaties te vinden zijn tussen enerzijds EA volwassenheidsaspecten en hun stadium van volwassenheid en anderzijds aspecten gerelateerd aan cloud outsourcingssucces. Zodoende kunnen er ook bepaalde domeinen gevonden worden die mogelijk niet of juist wel relevant zijn voor het bepalen van cloud outsourcingssucces.

3.4 Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten

Om kwaliteit van het onderzoek te waarborgen moet rekening gehouden worden met zowel validiteit als betrouwbaarheid. De genomen maatregelen op gebied van deze twee aspecten staan hieronder beschreven. Ook wordt ingegaan op de ethische aspecten in relatie tot dit onderzoek.

3.4.1 Validiteit

De validiteit van een onderzoek wordt gekenmerkt door de geschiktheid van meetmethodes, nauwkeurigheid van de analyse van de resultaten (interne validiteit) en de generaliseerbaarheid van de bevindingen (externe validiteit) (Saunders et al., 2016, p.202). Het gaat er hierbij om dat wordt gemeten wat beoogd is.

Interne validiteit

De vragenlijst van het DyAMM model (Steenbergen et al., 2012) voor het meten van de EA volwassenheid is specifiek voor dit doel ontwikkeld. Hierdoor is met zekerheid te stellen dat wat beoogd is om gemeten te worden ook daadwerkelijk gemeten wordt. Het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006) is ontwikkeld voor outsourcingstrajecten. In dit onderzoek wordt een specifiek soort outsourcing gemeten, namelijk cloud outsourcing. Het is daarmee een veilige aanname om te stellen dat ook dit model een geschikte meetmethode is voor het bepalen van (cloud) outsourcingssucces. Beide modellen zijn uitvoerig getoetst en toegepast in de praktijk, waardoor verzekerd is dat zij meten wat gemeten moet worden.

Waar hierbij wel rekening gehouden dient te worden is dat respondenten hun eigen 'product' beoordelen; de Enterprise Architect beoordeelt de EA volwassenheid en de projectleider van de implementatie van het LMS beoordeelt het succes van 'zijn/haar' cloud outsourcing. Hierdoor kan het voorkomen dat de door hen geschetste situatie afwijkt van de werkelijkheid. Om dit zoveel als mogelijk te voorkomen worden gegevens geanonimiseerd en wordt vertrouwelijk met de data omgegaan.

Externe validiteit

In dit onderzoek wordt de invloed van EA volwassenheid op IT-/cloud outsourcingssucces gemeten. Dit wordt gedaan bij hogere onderwijsinstellingen die recentelijk een nieuw LMS hebben geïmplementeerd. Hiermee wordt enerzijds gefocust op een specifieke branche (hoger onderwijs) waarvan niet met zekerheid te zeggen is dat een ander type organisaties dezelfde uitkomsten zullen vertonen. Anderzijds is de implementatie van een nieuw LMS een specifiek soort cloudoplossing. Deze focus leidt ertoe dat op dit specifieke gebied gegronde conclusies kunnen worden getrokken, maar kan ten koste gaan van de generaliseerbaarheid van de resultaten van dit onderzoek. Tot slot zal omwille van de tijdsrestrictie slechts een klein aantal personen binnen vijf caseorganisaties ondervraagd worden, wat eveneens invloed kan hebben op de generaliseerbaarheid. Uitgebreider onderzoek bij meerdere organisaties zou meer duidelijkheid geven over de uiteindelijke conclusies uit dit onderzoek.

3.4.2 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van een onderzoek wordt bepaald door de mate van reproduceerbaarheid en consistentie, waarbij het opnieuw uitvoeren van hetzelfde onderzoek moet leiden tot dezelfde resultaten (Saunders et al., 2016, p. 202).

Om dit onderzoek zo betrouwbaar mogelijk te maken zijn de volgende maatregelen genomen:

- De onderzoeksaanpak van zowel literatuurstudie als het empirische onderzoek is beschreven in het kader van reproduceerbaarheid;
- De gebruikte modellen zijn uitgebreid toegelicht;
- Om te zorgen dat respondenten zo min mogelijk beïnvloed worden door externe factoren en hun eigen mening durven te geven zullen maatregelen genomen worden op gebied van anonimiteit en privacy, zowel voor, tijdens als na het interview. Denk hierbij aan het afnemen van interviews in afgesloten ruimten en het voorkomen dat collega's van respondenten hoogte krijgen van het interview;

- Er wordt vooraf bij respondenten vermeld dat de opgehaalde data anoniem en vertrouwelijk wordt verwerkt, zodat wordt voorkomen dat 'verborgen gebreken' op gebied van EA of het outsourcingtraject verzwegen worden;
- Tijdens de interviews wordt niet in een bepaalde richting gestuurd;
- De survey is binnen 10 minuten in te vullen door respondenten om te voorkomen dat zij vroegtijdig afhaken.

Bovenstaande maatregelen verhogen de betrouwbaarheid maar bieden geen garantie, aangezien data bij respondenten wordt verzameld en hierbij altijd subjectiviteit bestaat.

3.4.3 Ethische aspecten

Dit onderzoek wordt onafhankelijk uitgevoerd (de onderzoeker heeft geen belang bij een bepaalde uitkomst) en bevat relatief weinig ethische aspecten waar rekening mee gehouden dient te worden. Vooraf zullen respondenten geïnformeerd worden over (het doel van) het onderzoek. Idealiter leidt dit ertoe dat hierna sprake is van 'informed consent', waarbij respondenten vrijwillig mee willen doen aan het onderzoek (Saunders et al., 2016, p. 251-252). Voorafgaand aan het onderzoek wordt eveneens aangegeven dat alle data geanonimiseerd wordt. De interviews worden uitgewerkt, aan respondenten voorgelegd ter verificatie en eventueel aangepast.

4 Resultaten

Voor het empirisch deel van dit onderzoek is bij vijf verschillende hogere onderwijsinstellingen onderzoek gedaan naar zowel hun EA volwassenheidsniveau als de mate van IT-/cloudoutsourcing succes (zie paragraaf 4.1). De analyse van de resultaten is beschreven in paragraaf 4.2.

4.1 Scores caseorganisaties

De resultaten van de dataverzameling op gebied van het EA volwassenheidsniveau (paragraaf 4.1.1) en de mate van ITO succes (paragraaf 4.1.2) zijn hieronder beschreven.

4.1.1 EA volwassenheidsniveau

Door middel van interviews bij de verschillende caseorganisaties is het EA volwassenheidsniveau bepaald. Om te bepalen of een bepaald niveau op één van de aandachtsgebieden is behaald, dienen alle onderliggende controle vragen (Berg & Steenbergen, 2006; Steenbergen et al., 2012) van desbetreffend niveau met 'ja' te zijn beantwoord. Een overzicht van alle controle vragen is in te zien in bijlage 4. Indien één van de controle vragen voor dat specifieke niveau met 'nee' is beantwoord, is dat niveau niet behaald. De scores (A tot en met D) zijn in het DyAMM model op basis van hun moeilijkheidsgraad ingedeeld op een scoreniveau voor volwassenheid van 0 tot en met 12, zoals te zien is in figuur 4.1.

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B					C				
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C				D		
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Figuur 4.1: DyAMM matrix

Per organisatie heeft dit uiteindelijk geleid tot een score in niveau per aandachtsgebied, maar ook in een overall volwassenheidsniveau. Dit niveau is gelijk aan de hoogst gerealiseerde score (verticale kolom) die voor alle van de 17 aandachtsgebieden behaald is. Een overzicht van de behaalde scores per aandachtsgebied en overall volwassenheidsniveau door de caseorganisaties is weergegeven in figuur 4.2. Bijlage 5 toont de totale ingevulde matrixen per caseorganisatie.

Aandachtsgebieden		Niveau				
		CO1	CO2	CO3	CO4	CO5
1	Opstellen van architectuur	A	A	B	B	B
2	Aansluiting architectuur op strategie	C	A	0	B	B
3	Commitment, middelen en motivatie	A	A	C	A	A
4	Interactie en samenwerking	A	A	B	B	B
5	Gebruik van architectuur	B	A	C	0	0
6	Aansluiting architectuur bij realisatie	B	B	B	B	B
7	Invulling architectuurrol	A	A	C	B	B
8	Monitoring	0	B	C	A	A
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden	A	A	B	B	B
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio	A	A	B	A	A
11	Gebruik architectuurmethode	A	B	C	0	0
12	Beheer architectuurproducten	A	A	B	A	A
13	Relatie architectuur met bestaande situatie	0	A	0	0	0
14	Begroting en planning	0	A	A	0	0
15	Beheer architectuurproces	0	A	A	B	B
16	Architectuurtools	B	A	B	A	A
17	Kwaliteitsborging	0	A	0	0	0
Overall volwassenheidsniveau		2	3	0	1	1

Figuur 4.2: Vergelijking scores per aandachtsgebied en overall volwassenheidsniveau

Opvallend is dat alle vijf de caseorganisaties (CO1 t/m CO5) relatief laag scoren. Het hoogst behaalde volwassenheidsniveau is niveau 3 op een maximumscore van 12. Alle caseorganisaties bevinden zich daarmee in schaal 1 van de 5. Dit is in lijn met de uitkomst van onderzoek van Berg et al. (2019), waar het merendeel van de organisaties een volwassenheidsniveau behaalt van 0-3 in het DyAMM. Dit is echter niet vreemd, aangezien bij het DyAMM model alle controlevragen van een bepaald niveau met 'ja' moeten worden beantwoord om dat niveau te mogen behalen. Daarnaast staat de laagste score op één van de 17 aandachtsgebieden gelijk aan het overall volwassenheidsniveau van de organisatie. Dit laagst scorende aandachtsgebied heeft daarmee de eerste prioriteit wanneer een organisatie haar EA volwassenheid wil verhogen.

Wat eveneens opvalt is dat de caseorganisatie met de laagste overall score (0) gemiddeld gezien de hoogste scores heeft behaald op de individuele aandachtsgebieden. Deze caseorganisatie heeft echter niveau 0 gescord op 'Aansluiting architectuur op strategie', wat in dit model als één van de basisaspecten van EA volwassenheid wordt beschouwd.

4.1.2 IT Outsourcing succes

Om de mate van ITO succes te meten, is gebruik gemaakt van het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006), zie bijlage 2. Dit model is ingevuld door alle vijf de caseorganisaties waarbij zij allen eenzelfde outsourcingtraject hebben gebruikt als casus, namelijk de overstap naar een nieuw Learning Management Systeem (LMS) in de cloud. De resultaten hiervan zijn inzichtelijk gemaakt in figuur 4.3.

	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5
<i>Strategisch</i>	-2	-2	0	-3	7
<i>Economisch</i>	9	3	4	0	7
<i>Technologisch</i>	6	2	-8	-1	-1
<i>Sociaal</i>	2	0	-9	2	0
Totaalscore ITO succes	15	3	-13	-2	13

Figuur 4.3: Totaalscores ITO succes van de caseorganisaties

Zoals aangegeven in paragraaf 2.3.3 wordt een positieve score als succesvol beschouwd. De totaalscores voor het meten van ITO succes variëren bij de caseorganisaties van -13 tot 15. Er bestaat een groot contrast tussen de scores op de vier verschillende deelonderwerpen. 'Economisch' is het enige deelonderwerp waarbij geen van de caseorganisaties negatief scoort.

4.2 Relatie EA volwassenheid en ITO succes

In deze paragraaf wordt de verzamelde data geanalyseerd. Hierbij is gekeken naar de overall relatie tussen EA volwassenheid en mate van ITO succes (paragraaf 4.2.1), de relatie tussen de 17 verschillende aandachtsgebieden en ITO succes (paragraaf 4.2.2) en de relatie tussen EA volwassenheid en de vier verschillende deelonderwerpen van ITO succes (paragraaf 4.2.3).

4.2.1 Overall relatie EA volwassenheid en ITO succes

Om te onderzoeken of er een verband bestaat tussen het EA volwassenheidsniveau en de mate van ITO succes worden eerst op algemeen niveau de behaalde scores vergeleken van de caseorganisaties. Deze scores zijn hieronder weergegeven in figuur 4.4.

	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5
<i>EA volwassenheid</i>	2	3	0	1	1
<i>ITO succes</i>	15	3	-13	-2	13

Figuur 4.4: Overzicht van scores per caseorganisaties op EA volwassenheid en ITO succes

CO3 heeft de laagste score behaald op zowel EA volwassenheid als ITO succes. De hoogst scorende organisatie qua EA volwassenheidsniveau heeft echter niet de hoogste score op ITO succes. De organisatie met de hoogst behaalde score op mate van ITO succes heeft de op één na beste score op EA volwassenheidsniveau.

Deze resultaten zouden suggereren dat een lage EA volwassenheid de mate van ITO succes negatief beïnvloedt. Er is in mindere mate bewijs gevonden dat een hoge EA volwassenheid de mate van ITO succes positief beïnvloedt. Hierbij moet opgemerkt worden dat alle caseorganisaties relatief laag gescoord hebben op het gebruikte EA volwassenheidsmodel, zoals reeds beschreven in paragraaf 4.1.1.

4.2.2 Relatie EA aandachtsgebieden en ITO succes

Naast het bepalen van het EA volwassenheidsniveau is tijdens de interviews aan respondenten de vraag voorgelegd welk(e) van de 17 aandachtsgebieden volgens hen de meeste invloed heeft op ITO succes. Hierbij is aangegeven dat het over het algemeen een mix van verschillende aandachtsgebieden betreft, die alle van een bepaald niveau moeten zijn om succesvol te kunnen uitbesteden. Respondenten zijn echter van mening dat een aantal aandachtsgebieden belangrijker zijn bij het creëren van ITO succes dan anderen. Aandachtsgebied 6 (Aansluiting architectuur bij realisatie) is hierbij benoemd door alle respondenten. Wanneer architectuur aangesloten is bij projecten en/of uitbestedingen, kunnen op voorhand vragen beantwoord worden of kan worden

gewezen op reeds bestaande architecturen. Zodoende verloopt een project/uitbesteding voorspoediger dan wanneer men achteraf tegen problemen op gebied van architectuur aanloopt. Ook aandachtsgebieden 5 (Gebruik van architectuur) en 10 (Aansluiting architectuur bij veranderportfolio) zijn door meerdere respondenten benoemd. Een meer richtinggevend gebruik van architectuur, zoals het verplicht opstellen van een Project Start Architectuur bij een project, geeft kaders en richtlijnen mee voor de te nemen beslissingen binnen het project.

Zoals te zien is in figuur 4.5 scoren alle caseorganisaties gelijk op aandachtsgebied 6. Het is hierdoor lastig te bepalen of de mate van aansluiting van EA bij realisatie invloed heeft op de mate van ITO succes. Andersom beredeneerd kan gesteld worden dat ITO succes niet gebaat is bij een hoge mate van aansluiting van EA bij realisatie.

Aandachtsgebieden		Niveau				
		CO1	CO2	CO3	CO4	CO5
1	Opstellen van architectuur	A	A	B	B	B
2	Aansluiting architectuur op strategie	C	A	O	B	B
3	Commitment, middelen en motivatie	A	A	C	A	A
4	Interactie en samenwerking	A	A	B	B	B
5	Gebruik van architectuur	B	A	C	O	O
6	Aansluiting architectuur bij realisatie	B	B	B	B	B
7	Invulling architectuurrol	A	A	C	B	B
8	Monitoring	O	B	C	A	A
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden	A	A	B	B	B
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio	A	A	B	A	A
11	Gebruik architectuurmethode	A	B	C	O	O
12	Beheer architectuurproducten	A	A	B	A	A
13	Relatie architectuur met bestaande situatie	O	A	O	O	O
14	Begroting en planning	O	A	A	O	O
15	Beheer architectuurproces	O	A	A	B	B
16	Architectuurtools	B	A	B	A	A
17	Kwaliteitsborging	O	A	O	O	O
Overall volwassenheidsniveau		2	3	0	1	1
ITO Succes score		15	3	-13	-2	13

Figuur 4.5: Relatieve scores EA volwassenheid per caseorganisatie

Groen = relatief hoge score ten opzichte van overige caseorganisaties

Oranje = gemiddelde score ten opzichte van overige caseorganisaties

Rood = relatief lage score ten opzichte van overige caseorganisaties

Relatief gezien scoort CO1 (ITO succes score 15) het hoogst op aandachtsgebieden 2 en 16. Op veel andere aandachtsgebieden scoort CO1 relatief laag ten opzichte van de andere caseorganisaties. CO5 (ITO succes score 13) scoort relatief hoog op aandachtsgebieden 1, 4, 9 en 15. Hierin zitten geen overeenkomsten met de scores van CO1. De aandachtsgebieden waar CO2 (ITO succes score 3) relatief gezien het hoogst op scoort (13, 14 en 17) zijn eveneens andere aandachtsgebieden dan de twee best scorende caseorganisaties op gebied van ITO succes. De aandachtsgebieden waar de 'top 3' caseorganisaties voor wat betreft ITO succes relatief gezien het hoogst op scoren zijn opvallend genoeg niet door de respondenten benoemd als te verwachten belangrijke punten voor het behalen van ITO succes.

CO3 (ITO succes score -13) scoort relatief gezien het laagst op aandachtsgebied 2, 13 en 17. Met name aandachtsgebied 2 valt hierbij op, aangezien CO3 hier als enige niveau 0 heeft gescoord. Aandachtsgebied 2 is overigens het aandachtsgebied waar de best scorende caseorganisaties voor wat betreft ITO succes als enige niveau C scoort. Er zou dus een relatie kunnen bestaan tussen aandachtsgebied 2 (Aansluiting architectuur op strategie) en ITO succes. Kanttekening hierbij is dat CO4 (op één na slechtste score op ITO succes) hier eenzelfde score behaalt als CO5, waardoor deze mogelijke relatie minder sterk staat.

4.2.3 Relatie EA volwassenheid en deelonderwerpen ITO succes

Om te bepalen welke van de deelonderwerpen de grootste relatie hebben met EA volwassenheid zijn in figuur 4.6 de scores van de verschillende caseorganisaties inzichtelijk gemaakt.

	CO2 (EA 3)	CO1 (EA 2)	CO5 (EA 1)	CO4 (EA 1)	CO3 (EA 0)
<i>Strategisch</i>	-2	-2	7	-3	0
<i>Economisch</i>	3	9	7	0	4
<i>Technologisch</i>	2	6	-1	-1	-8
<i>Sociaal</i>	0	2	0	2	-9

Figuur 4.6: Scores caseorganisaties per deelonderwerp

De scores op deelonderwerpen 'Strategisch' en 'Economisch' laten geen duidelijk verband zien met de EA volwassenheidsscore. Bij 'Technologisch' valt op dat de twee hoogst scorende caseorganisaties op dit deelonderwerp ook de hoogste EA volwassenheidsscore hebben behaald. Eveneens opvallend is dat CO3 bij deelonderwerp 'Sociaal' als enige van de vijf caseorganisaties een negatieve score heeft behaald, terwijl zij ook het laagste EA volwassenheidsniveau hebben.

Deze uitkomsten zouden enerzijds doen vermoeden dat er een relatie bestaat tussen EA volwassenheid en de potentieel te behalen *technologische* voordelen van ITO (hogere EA volwassenheid = meer kans om technologische voordelen te behalen en vice versa). Anderzijds suggereert dit dat een lage EA volwassenheid de kansen op potentieel te behalen *sociale* voordelen van ITO verlaagt. Een relatie tussen een hoge EA volwassenheid en groter succes op het behalen van sociale voordelen is echter niet aangetoond.

5. Discussie, conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 5.1 kritisch ingegaan op het uitgevoerde onderzoek en de daaruit voortgekomen resultaten. Vervolgens worden conclusies getrokken (paragraaf 5.2), gevolgd door aanbevelingen voor de praktijk (paragraaf 5.3). Tot slot worden in paragraaf 5.4 suggesties gedaan voor vervolgonderzoek.

5.1 Discussie – reflectie

Met de kennis van nu zouden voor dit onderzoek mogelijk andere keuzes zijn gemaakt met het oog op betrouwbaarheid en validiteit. De belangrijkste punten worden hieronder beschreven.

Generaliseerbaarheid

Dit onderzoek heeft zich gericht op één specifieke outsourcing in een specifieke branche. Het is de vraag in hoeverre deze resultaten daarmee te extrapoleren zijn naar ‘alle’ ITO trajecten, binnen ‘alle’ branches. Daarnaast kent dit onderzoek een dataset van vijf caseorganisaties, waardoor de gevonden mogelijke relaties slechts indicatief zijn en niet berusten op harde (significante) data.

Literatuurstudie

De literatuurstudie is, ondanks het weinige aantal artikelen over de onderlinge relatie tussen de specifieke onderzoeksonderwerpen, vrij soepel verlopen. Literatuur gericht op de individuele onderzoeksonderwerpen was in grote mate aanwezig en goed vindbaar. Dit heeft ervoor gezorgd dat bij het opstellen van het onderzoeksvoorstel vrijwel geen tijd verloren is geraakt. Bij het uitvoeren van de literatuurstudie is echter op voorhand in onvoldoende mate rekening gehouden met de reproduceerbaarheid van het onderzoek. De gehanteerde zoektermen en het aantal (bruikbare) artikelen die daaruit naar voren zijn gekomen zijn niet gestructureerd bijgehouden. Naderhand is getracht om de gevolgde stappen uit de literatuurstudie zo goed als mogelijk te reconstrueren. Mogelijk dat hierbij andere zoektermen zijn gebruikt dan in eerste instantie, waardoor de kans bestaat dat dit onderzoek niet volledig reproduceerbaar is. In een volgend onderzoek zal dit op voorhand beter bijgehouden en vastgelegd moeten worden. Daarnaast is de tijdsrestrictie voor dit literatuuronderzoek bepalend geweest voor de kwaliteit van het onderzoek. Gevolg hiervan is een niet onuitputtelijke literatuurstudie.

Selectie van caseorganisaties

Het vinden en selecteren van caseorganisaties verliep erg vlot. Via een eigen netwerk is contact gezocht met contactpersonen van het nieuwe LMS bij verschillende hogere onderwijsinstellingen. Vrijwel alle aangeschreven personen hebben hier snel op gereageerd. De bereidheid van de verschillende organisaties om mee te werken aan dit onderzoek was erg hoog, waardoor ik uiteindelijk 5 van de 6 geschikte organisaties mee heb kunnen nemen in dit onderzoek. Respondenten waren erg enthousiast over het onderzoeksonderwerp en wilden graag inzage krijgen in de resultaten na afronding van het onderzoek.

Metten van ITO succes

Tijdens de dataverzameling is gebleken dat het model voor het meten van ITO succes niet altijd even duidelijk is. Eén respondent gaf aan dat zij niet goed wist hoe ze de vervolgvraag (*We have achieved..*) in moest vullen wanneer de eerste vraag (*Our objective was..*) laag is beoordeeld. Wanneer één van de te behalen voordelen op voorhand geen of in mindere mate een doel was, behaal je dat doel eenvoudig en behaalt de organisatie daarmee een hoge score op die specifieke vraag. Lage ambities worden daarmee beloond. De vraag hoe hiermee om te gaan is gesteld aan beide auteurs van het artikel waarin het model is ontwikkeld, helaas zonder respons. Uiteindelijk is besloten om positieve scores te interpreteren als een succesvolle ITO en een negatieve score als een minder succesvolle ITO. Mogelijk heeft dit invloed op de uitkomsten van dit onderzoek. Met de

kennis van nu zou hier op voorhand kritischer naar gekeken moeten worden en zou beter geïnventariseerd kunnen worden wat mogelijke uitkomsten van de vragenlijst zouden zijn en waar respondenten tegenaan kunnen lopen. Zodoende kon hierop geanticipeerd worden.

Een ander minpunt van het gekozen model om de mate van ITO succes te meten is dat dit model geen rekening houdt met andere in literatuur genoemde factoren die de mate van ITO succes kunnen beïnvloeden, zoals de relatie met de leverancier en de mate van alignment tussen klant en leverancier. Mogelijk hebben deze aspecten een veel sterkere relatie met (aspecten van) EA volwassenheid dan de vier potentieel te behalen voordelen uit het gebruikte model. Om hier beter inzicht in te krijgen zou een ander model of aanpassing van het gebruikte model een optie kunnen zijn.

Metten van EA volwassenheid

De grootste bottleneck qua tijd in het empirische onderzoek was het afnemen van interviews om de EA volwassenheid te bepalen. Door de controlevragen in enquêtevorm aan respondenten voor te leggen verdwijnt de mogelijkheid om vragen toe te lichten indien nodig, maar ontstaat wel de mogelijkheid om een grotere dataset te bemachtigen in de beschikbare tijd. Tijdens de interviews is gebleken dat weinig van de vragen specifieke toelichting behoeven aangezien respondenten vakspecialisten zijn op EA-gebied. Het voorleggen van de controlevragen in enquêtevorm had daarmee een reële optie kunnen zijn voor dit onderzoek, waarmee in dezelfde tijd een aanzienlijk grotere dataset verworven kan worden en uit het onderzoek meer gegronde conclusies kunnen worden getrokken.

5.2 Conclusies

In deze conclusie wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag van dit onderzoek:

“Welke aspecten van de EA volwassenheid hebben invloed op cloud outsourcing succes en speelt het niveau van volwassenheid van de individuele volwassenheidsaspecten daarbij een rol?”

Literatuurstudie

In de literatuur is beschreven dat de intern geleverde IT-diensten goed moeten zijn afgestemd met de rest van de organisatie, alvorens succesvol overgegaan kan worden op ITO (Hamlett, 2007). Een voorwaarde voor verantwoorde outsourcing is een transparante EA (Rijssenbrij en Delen, 2004). Daarnaast wordt gesteld dat de mate van overeenkomst tussen de strategie van de klant en leverancier één van de vier KPI's is voor succesvolle outsourcing (Cox & Stacey, 2003). Op basis van deze artikelen lijkt er een relatie te bestaan tussen EA (volwassenheid) en IT-/cloudoutsourcing succes, al zijn bovenstaande artikelen niet gebaseerd op statistische onderbouwingen.

Relatie EA volwassenheid en ITO succes

In het empirisch onderzoek is allereerst onderzocht of er een relatie is tussen EA volwassenheid en ITO succes op algemeen niveau. Uit de verzamelde data lijkt een verband te zijn tussen een lage EA volwassenheidsscore en een lage ITO succes score. Daarbij moet vermeld worden dat deze studie slechts een eerste aanzet is en verder onderzoek nodig is om te concluderen of dit echt het geval is. Een relatie tussen hoge EA volwassenheid en hoge mate van ITO succes is niet aangetoond, aangezien alle caseorganisaties tussen niveau 0 en 3 scoren op EA volwassenheid op range van 0-12.

Relatie EA aandachtsgebieden en ITO succes

Vervolgens is gekeken naar de invloed van de 17 verschillende aandachtsgebieden uit het EA volwassenheidsmodel op de mate van ITO succes. Alle respondenten hebben benoemd dat zij verwachten dat aandachtsgebied 6 (Aansluiting architectuur bij realisatie) veel invloed heeft op de mate van ITO succes. Ook punten 5 (Gebruik van architectuur) en 10 (Aansluiting architectuur bij veranderportfolio) zijn vaak benoemd. Alle caseorganisaties hebben eenzelfde score behaald op aandachtsgebied 6, waardoor niet bepaald kan worden of de mate van aansluiting van EA bij

realisatie invloed heeft op de mate van ITO succes. Wel kan hieruit geconcludeerd worden dat ITO succes niet per se gebaat is bij een hoge mate van aansluiting van EA bij realisatie.

Opvallend is dat de drie best scorende caseorganisaties op gebied van ITO succes, niet significant hoger scoorden op de door respondenten genoemde belangrijkste aandachtsgebieden 5, 6 en 10. Eveneens opvallend is dat de aandachtsgebieden waar deze 'top 3' wél goed op scoren, verschillen per organisatie en niet door de respondenten benoemd zijn als te verwachten belangrijke aandachtsgebieden voor de mate van ITO succes.

De hoogst scorende caseorganisatie op gebied van ITO succes scoort relatief hoog op aandachtsgebied 2 (Aansluiting architectuur bij strategie), waar juist de laagst scorende caseorganisatie op gebied van ITO succes relatief gezien laag op scoort. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er mogelijk een relatie bestaat tussen het al dan niet aansluiten van de EA op de strategie en de mate van ITO succes. Er is echter grondiger onderzoek nodig om deze relatie definitief te kunnen bevestigen.

Relatie EA volwassenheid met deelonderwerpen ITO succes

Tot slot is de relatie tussen de EA volwassenheidsscore met de vier verschillende deelonderwerpen van ITO succes (potentieel te behalen *strategische, economische, technologische* en *sociale* voordelen) onderzocht. De analyse laat zien dat er mogelijk een verband bestaat tussen het EA volwassenheidsniveau en de potentieel te behalen technologische voordelen van ITO. Dit geldt zowel in positieve zin (hoge EA score = hoge mate van ITO succes) als negatieve zin (lage EA score = late mate van ITO succes). Er lijkt eveneens een verband te zijn tussen een lage EA volwassenheidsscore en afnemende kansen op potentieel te behalen sociale voordelen van ITO. Een positieve relatie tussen de EA volwassenheidsscore en potentieel te behalen sociale voordelen van ITO is niet aangetoond.

Conclusie

Concluderend kan gesteld worden dat een lage EA volwassenheid mogelijk samen gaat met een lage mate van ITO succes. Dit lijkt in lijn met de in literatuur gevonden stelling dat een solide EA de basis is voor succesvolle ITO. Een positieve relatie (hoog EA volwassenheidsniveau bevordert de mate van ITO succes) is niet uit dit onderzoek naar voren gekomen. Van de 17 aandachtsgebieden blijkt uit dit onderzoek dat het aansluiten van architectuur bij de strategie mogelijk invloed heeft op de mate van ITO succes, zowel in positieve als negatieve zin. Ook lijkt uit dit onderzoek naar voren te komen dat er een verband bestaat tussen het EA volwassenheidsniveau en de potentieel te behalen technologische voordelen van ITO succes. De uitkomsten uit het empirisch onderzoek lijken hierdoor (op deze aspecten) aan te sluiten bij de uitkomsten uit de literatuurstudie, waarin gesuggereerd wordt dat er een relatie bestaat tussen EA (volwassenheid) en ITO (succes).

5.3 Aanbevelingen voor de praktijk

Op basis van de conclusies uit dit onderzoek kan gesteld worden dat organisaties gebaat zijn bij een hoge mate van aansluiting van EA bij de strategie (aandachtsgebied 2 uit het model van Steenbergen et al., 2012). Uitgaande van de reacties van respondenten is aandachtsgebied 6 – aansluiting EA bij realisatie – minstens zo belangrijk voor het behalen van ITO succes. Dit verband is echter niet direct aangetoond in dit onderzoek.

Gezien de gevonden relatie tussen een lage EA volwassenheidsscore en de lage mate van ITO succes, is het raadzaam aan organisaties om eerst hun EA op de rit te krijgen alvorens zij een ITO traject ingaan. Het model van Steenbergen et al. (2012) kan duidelijk inzicht geven in het huidige niveau van organisaties en de te stellen prioriteiten om te groeien in EA volwassenheid.

5.4 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Vanwege tijdsrestrictie heeft dit onderzoek zich gericht op dataverzameling bij vijf caseorganisaties. Om daadwerkelijk gegronde conclusies te kunnen trekken is een veel grotere dataset nodig. Zodoende kan mogelijk bepaald worden welk(e) van de 17 EA aandachtsgebied(en) het meeste invloed hebben op de mate van ITO succes en, wellicht nog belangrijker, het minimale EA volwassenheidsniveau (in totaal maar ook per aandachtsgebied) dat benodigd is om een succesvolle ITO te bewerkstelligen. Daarnaast zal een grotere dataset de (externe) validiteit van dit onderzoek vergroten doordat dan meerdere outsourcingtrajecten en meerdere branches meegenomen worden in het onderzoek, wat ten gunste komt van de generaliseerbaarheid van de resultaten. Bij vervolgonderzoek kan eveneens gekeken worden naar de in paragraaf 5.1 benoemde onduidelijkheid van het gebruik van het model van Dahlberg & Nyrhinen (2006). Indien nodig dient gezocht te worden naar een alternatief model om de mate van ITO succes te kunnen meten. Dit onderzoek is daarmee slechts een aanzet tot het aantonen van een mogelijke relatie tussen EA volwassenheid en ITO succes. Vervolgonderzoek zal moeten bevestigen of de in dit onderzoek getrokken conclusies daadwerkelijk kloppen.

Referenties

- Ahlemann, F., Stettiner, E., Messerschmidt, M., & Legner, C. (Eds.). (2012). Strategic enterprise architecture management: challenges, best practices, and future developments. Springer Science & Business Media.
- Alwadain, A., Fiert, E., Korthaus, A., and Rosemann, M. (2014). A comparative analysis of the integration of SOA elements in widely-used enterprise architecture frameworks. *International Journal of Intelligent Information Technologies*, 9 (2), 54-70.
- Berg, M. van den, Steenbergen, M. van (2006). Building an Enterprise Architecture Practice. Springer (2006).
- Berg, M. van den, Slot, R., Steenbergen, M. van & Faasse, P. (2019). How enterprise architecture improves the quality of IT investment decisions. *The Journal of Systems Software*, 152, pp. 134-150.
- Boucharas, V., Steenbergen, M. v., Jansen, S., & Brinkkemper, S. (2010). The Contribution of Enterprise Architecture to the Achievement of Organizational Goals: A Review of the Evidence. Paper presented at the TEAR 2010, LNBIP 70, pp. 1–15.
- Burke, B. (2012). ITScore for Enterprise Architecture. Gartner.
<https://www.gartner.com/doc/1958816/itscore-overviewenterprise-architecture>
- Carmel, E., & Tjia, P. (2005). Offshoring information technology: Sourcing and outsourcing to a global workforce. Cambridge University Press.
- Claver, E., González, R., Gascó, J., & Llopis, J. (2002). Information systems outsourcing: reasons, reservations and success factors. *Logistics Information Management*, 15(4), 294-308.
- Cox, R. & Stacey, M. (2003). Better Outsourcing Relationships Save You Money, Gartner Research Note, DF-18-1221.
- Cullen, A., & DeGennaro, T. (2011). Forget EA Nirvana: Assessing EA Maturity. Forrester.
<https://www.forrester.com/Forget+EA+Nirvana+Assessing+EA+Maturity/fulltext/-/E-res60198>
- Curtis, B., W. E. Hefley, and S. Miller. 2007. The People Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Workforce. Delhi: Dorling Kindersley (India).
- Dahlberg, T., & Nyrhinen, M. (2006). A new instrument to measure the success of IT outsourcing. In *System Sciences, 2006. HICSS'06. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on* (Vol. 8, pp. 200a-200a). IEEE.
- Delen, G. P. A. J., Peters, R. J., Verhoef, C., & van Vlijmen, S. F. M. (2016). Lessons from Dutch IT-outsourcing success and failure. *Science of Computer Programming*, 130, 37-68.
- Dietz, J.L. & Hoogervorst, J.A. (2011). A Critical Investigation of TOGAF – Based on the Enterprise Engineering Theory and Practice. In: *Advances in Enterprise Engineering V*, A. Albani, J.L. Dietz, J. Verelst (Eds.), Berlin: Springer, pp. 76-90.

Dikaiaikos, M.D., Pallis, G., Katsaros, D., Mehra, P. & Vakali, A. (2009). Cloud computing : Distributed Internet Computing for IT and Scientific Research. IEEE Internet Computing, Published by the IEEE Computer Society, September/October 2009.

DoC (Department of Commerce) (2007). Enterprise Architecture Capability Maturity Model Version 1.2. US Department of Commerce.

Ebert, C. (2007). Optimizing supplier management in global software engineering. In: Global Software Engineering, 2007. ICGSE 2007. Second IEEE International Conference on (pp. 177-185).

GAO (U.S. Government Accountability Office) (2010). Organizational transformation: A Framework for Assessing and Improving Enterprise Architecture Management Version 2.0. U.S. Government Accountability Office.

Gill, A.Q., Smith, S., Beydoun, G., and Sugumaran, V. (2014). Agile enterprise architecture: A case of a cloud technology-enabled government enterprise transformation. In Proceedings of the 19th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2014), pp. 1–11, United States.

Gonzalez, R., Gasco, J. L., & Llopis, J. (2015). Information systems outsourcing satisfaction: some explanatory factors. *Industrial Management & Data Systems*, 115(6), 1067-1085.

Grover, V., Cheon, M. J., & Teng, J. T. (1996). The effect of service quality and partnership on the outsourcing of information systems functions. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 89-116.

Hamlett, N. (2007). IT outsourcing impacts on enterprise architecture. *IT Professional*, 9(2), 34-40.

Han, H.S., Lee, J.N., & Seo, Y.W. (2008). Analyzing the impact of a firm's capability on outsourcing success: A process perspective. *Information & Management*, 45(1), 31-42.

Kappelman, L., McGinnis, T., Pettite, A. & Sidorova, A. (2008). Enterprise Architecture: Charting the Territory for Academic Research. AMCIS 2008 Proceedings. Paper 162.

Khan, K.M. & Gangavarapu N.M. (2009). Addressing cloud computing in enterprise architecture: Issues and challenges. *Cutter IT Journal*, 22 (11), 27–33.

Kotusev, S. (2016). The History of Enterprise Architecture: An Evidence-Based Review. *Journal of Enterprise Architecture*, Vol. 12, No. 1, pp. 29-37.

Kotusev, S. (2017). Enterprise architecture: What did we study?. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 26(04), 1730002.

Lacity, M.C., Khan, S., Yan, A., & Willcocks, L.P. (2010). A review of the IT outsourcing empirical literature and future research directions. *Journal of Information technology*, 25(4), 395-433

Lange, M., Mendling, J., & Recker, J. (2012). Measuring the Realization of Benefits from Enterprise Architecture Management. *Journal of Enterprise Architecture*, 8(2), 30-44.

Levy, Y. & Ellis, T.J. (2006). A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. *Informing Science Journal*, Volume 9.

Masuda, Y., Shirasaka, S., & Yamamoto, S. (2016, June). Integrating Mobile IT/Cloud into Enterprise Architecture: a Comparative Analysis. In PACIS (p. 4).

McKendrick, J. (2010). Top 10 Enterprise Architecture Trends, Identified by Forrester.
<https://www.zdnet.com/article/top-10-enterprise-architecture-trends-identified-by-forrester/>

Meyer, M., Helfert, M., & O'Brien, C. (2011). An analysis of enterprise architecture maturity frameworks. In: International Conference on Business Informatics Research (pp. 167-177). Springer, Berlin, Heidelberg.

NASCIO (National Association of State Chief Information Officers) (2003). Enterprise Architecture Maturity Model Version 1.3. National Association of State Chief Information Officers.

Niemi, E., & Pekkola, S. (2017). Using Enterprise Architecture Artefacts in an Organisation. *Enterprise Information Systems*, 11 (3), 313-338

Oshri, I., Kotlarsky, J., & Willcocks, L.P. (2015). *The Handbook of Global Outsourcing and Offshoring* 3rd Edition. Springer.

Qi, C., & Chau, P. Y. (2015). Relationship or contract? Exploring the key factor leading to IT outsourcing success in China. *Information Technology & People*, 28(3), 466-499.

Raffoul, W. (2003). *Winning the Outsourcing Contract Renewal Battle*, META Group, Meta Delta 2047.

Rhodes, J., Lok, P., Loh, W., & Cheng, V. (2016). Critical success factors in relationship management for services outsourcing. *Service Business*, 10(1), 59-86.

Rijsenbrij, D., & Delen, G. P. A. J. (2004). Enterprise-architectuur is een noodzakelijke voorwaarde voor verantwoorde outsourcing. *IT service management best practices* (red. J. van Bon), van Haren Publishing Zaltbommel, 35-58.

Ross, J. W. (2004). "Enterprise Architecture: Depicting a Vision of the Firm." MIT CISR Research Briefing IV (1B): 1-4.

Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Harvard Business Press.

Saunders, C., Gebelt, M., & Hu, Q. (1997). Achieving success in information systems outsourcing. *California Management Review*, 39(2), 63-79.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2016). *Research methods for Business Students*, 7th edition Pearson Education Limited, England.

Schwarz, C. (2014). Toward an understanding of the nature and conceptualization of outsourcing success. *Information & Management*, 51(1), 152-164.

SEI (2011). SEI Carnegie Mellon University: Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI), Version 1.3: Method Definition Document.

Simon, D., Fischbach, K. & Schoder, D. (2013). An Exploration of Enterprise Architecture Research, *Communications of the Association for Information Systems* (32:1), pp. 1-72.

Snowden J. & Fersht P. (2016). *The HFS market index—IT services and BPO market size and forecast 2016–2020*. Boston, MA: HFS Research.

Steenbergen, M. van, Berg, M. van den, & Brinkkemper, S. (2007). A balanced approach to developing the enterprise architecture practice. In *International Conference on Enterprise Information Systems* (pp. 240-253). Springer, Berlin, Heidelberg.

Steenbergen, M. van, Schipper, J., Bos, R., & Brinkkemper, S. (2010). *The Dynamic Architecture Maturity Matrix: Instrument Analysis and Refinement*.

Steenbergen, M. van (2011). *Maturity and effectiveness of enterprise architecture* (Doctoral dissertation, Utrecht University).

Steenbergen, M. van, Boersma, A. & Berg, M. van den (2012). *Architecture Maturity Matrix DYA*. Sogeti Nederland B.V., Diemen, the Netherlands.

Tamm, T., Seddon, P.B., Shanks, G. & Reynolds, P. (2011) "How Does Architecture Add Value to Organizations?", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 28, Article 10.

TOGAF® Version 9.1, G116, The Open Group (2011).

Vallerand, J., Lapalme, J., & Moïse, A. (2017). Analysing enterprise architecture maturity models: a learning perspective. *Enterprise Information Systems*, 11(6), 859-883.

Zachman, J.A. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal* (26:3), pp. 276-292.

Bijlagen

Bijlage 1: DyAMM model van Steenbergen et al. (2012)

In het zogeheten 'Dynamic Architecture Maturity Matrix' (DyAMM) model van Steenbergen et al. (2012) wordt EA opgedeeld in 17 aandachtsgebieden, zie figuur B.1 hieronder.

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B					C				
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C				D		
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Figuur B.1: DyAMM model

Elk van deze aandachtsgebieden wordt aan de hand van bepaalde criteria gescoord op een volwassenheidsscore van 0-12 waarmee een score A tot en met C of D gehaald kan worden, corresponderend aan de te behalen volwassenheidsniveaus per aandachtgebied in figuur B.2. De verschillende kleuren geel geven de vijf te behalen volwassenheidsschalen aan. Verbetering op gebied van EA volwassenheid dient plaats te vinden van links naar rechts in de matrix (van kolom 0 tot 12), wat inhoudt dat niet elk aandachtsgebied op elk moment dezelfde hoeveelheid aandacht vereist. Als eerst dient men niveau A te behalen op aandachtsgebieden 1, 3 en 12 uit bovenstaand model, vervolgens niveau A op aandachtsgebieden 2, 4 en 15, enzovoorts. Dit houdt in dat voor sommige aandachtsgebieden eerst niveau B gehaald dient te worden voordat voor andere aandachtsgebieden niveau A behaald wordt.

Focus area	Level A	Level B	Level C	Level D
<i>Development of architecture</i>	Architecture is developed with a clear focus on objectives	Architecture is developed in consultation with the stakeholders	Architectures are developed as a cohesive whole	-
<i>Use of architecture</i>	Architecture is informative	Architecture is prescriptive	Architecture is aligned with the decision-making process	-
<i>Alignment with business strategy</i>	Architecture is related to business objectives	Architectural process is steered by the business objectives	Architecture is an integral part of the strategic dialogue	-
<i>Alignment with realisation</i>	Ad hoc	Structural	Interactive	-
<i>Relationship to the As-Is state</i>	Attention to the As-Is state	Future and existing situations are viewed in connection	-	-
<i>Responsibilities and authorities</i>	Responsibility for architecture as a product has been assigned	Management is responsible for the architectural process	Senior management is responsible for the effect of architecture	-
<i>Alignment with change portfolio</i>	Steering the content of individual projects	Coordination between projects	Strategic portfolio management	-
<i>Monitoring</i>	Reactive monitoring	Proactive monitoring	Fully incorporated monitoring	-
<i>Quality assurance</i>	Explicit quality review	Quality assurance process has been set up	Fully incorporated quality assurance policy	-
<i>Management of the architectural process</i>	Management is incidentally executed	Management procedures have been set up	Continuous process improvement	-
<i>Management of the architectural products</i>	Management is incidentally executed	Management procedures have been set up	Presence of a management policy	-
<i>Commitment and motivation</i>	Allocation of budget and time	Architecture is acknowledged as a management instrument	Architecture is acknowledged as a strategic issue	-
<i>Implementation of the architectural role</i>	Role has been recognised	Role has been detailed	Role is supported	Role is appreciated
<i>Architectural method</i>	Ad hoc	Structural	Fully incorporated	-
<i>Interaction and collaboration</i>	Collaboration between architects	Involvement of the stakeholders	Shared ownership	-
<i>Architectural tools</i>	Ad hoc and product-oriented	Structural and process-oriented	Integration of tools	-
<i>Budgeting and planning</i>	Ad hoc	Structural	Optimising	-

Figuur B.2: Volwassenheidsniveaus per aandachtsgebied (Steenbergen et al., 2012)

Bijlage 2: ITO succes: model van Dahlberg & Nyrhinen (2006)

Dahlberg & Nyrhinen (2006) hebben een instrument ontwikkeld om het succes van ITO meetbaar te maken. In dit model worden potentieel te behalen voordelen op strategisch, economisch, technologisch en sociaal vlak onderscheiden. Deze voordelen worden door middel van een 7-punts Likert schaal gemeten op enerzijds de mate waarin een organisatie van tevoren als doelstelling had om een specifiek voordeel te behalen en anderzijds de mate waarin dat specifieke voordeel ook echt is behaald. Hierbij wordt de volgende vragenlijst gehanteerd:

Our objective was...

Strategic factor

1. To increase concentration on core business.
2. To improve the capability of IT to support the needs of business operations.
3. To improve the management of technology and human resources.
4. To increase the number of IT based innovations.
5. To reduce the number of IT staff.

Economic factor

6. To reduce IT expenditure.
7. To improve financial freedom and flexibility (releasing capital, flexibility in budgeting and investments).
8. To improve control over IT expenditure.

Technological factor

9. To ensure the availability of necessary or new technology.
10. To ensure the availability of necessary or new IT skills.
11. A standardized IT environment (hardware, software, processes).
12. A well-functioning IT environment.

Social factor

13. To improve the quality of services (a safe, reliable service corresponding to our needs, capable of adapting to individual requirements).
14. To improve the availability of services (e.g. more services, 7d/24h).
15. To improve user satisfaction.

Per vraag/onderwerp wordt een score bepaald door het verschil in Likert-score te berekenen tussen gerealiseerd voordeel en het vooraf gestelde doel.

Bijvoorbeeld:

1. Our objective was to increase concentration on core business: 1 2 3 4 5 6 **7**
We have achieved the objective very well: 1 2 3 4 **5** 6 7

Waarbij 1 = helemaal mee oneens, 7 = helemaal mee eens

Score = gerealiseerd resultaat -/- vooraf gesteld doel = 5 – 7 = -2

Een negatieve score houdt in dat het vooraf opgestelde doel niet (volledig) is behaald. Een positieve score betekent daarmee een meer succesvolle ITO.

Kanttekening bij dit model is dat het een ordinaal model is dat enkel de verschillen aangeeft, maar niet aangeeft aan welke verschillen een organisatie het meest belang moet hechten.

Op de volgende pagina vindt u het model dat aan respondenten is toegestuurd voor dataverzameling.

Meetinstrument voor het bepalen van succes van IT-outsourcing

(Dahlberg & Nyrrhinen, 2006)

	Our objective was... <i>(Score 1 = totally disagree, 7 = totally agree)</i>	1	2	3	4	5	6	7
Strategic	To increase concentration on core business							
	We have achieved this objective very well							
	To improve the capability of IT to support the needs of business operations							
	We have achieved this objective very well							
	To improve the management of technology and human resources							
	We have achieved this objective very well							
	To increase the number of IT based innovations							
	We have achieved this objective very well							
	To reduce the number of IT staff							
	We have achieved this objective very well							
Our objective was... <i>(Score 1 = totally disagree, 7 = totally agree)</i>		1	2	3	4	5	6	7
Economic	To reduce IT expenditure							
	We have achieved this objective very well							
	To improve financial freedom and flexibility (releasing capital, flexibility in budgeting and investments)							
	We have achieved this objective very well							
	To improve control over IT expenditure							
	We have achieved this objective very well							
Our objective was... <i>(Score 1 = totally disagree, 7 = totally agree)</i>		1	2	3	4	5	6	7
Technological	To ensure the availability of necessary or new technology							
	We have achieved this objective very well							
	To ensure the availability of necessary or new IT skills							
	We have achieved this objective very well							
	A standardized IT environment (hardware, software, processes)							
	We have achieved this objective very well							
	A well-functioning IT environment							
	We have achieved this objective very well							
Our objective was... <i>(Score 1 = totally disagree, 7 = totally agree)</i>		1	2	3	4	5	6	7
Social	To improve the quality of services (a safe, reliable service corresponding to our needs, capable of adapting to individual requirements)							
	We have achieved this objective very well							
	To improve the availability of services (e.g. more services, 7d/24h)							
	We have achieved this objective very well							
	To improve user satisfaction							
	We have achieved this objective very well							

Bijlage 3: Hogere onderwijsinstellingen voor caseonderzoek

Caseorganisatie (CO)	Soort instelling	Nieuw LMS	Live vanaf	Bruikbaarheid
XXX	Universiteit	BrightSpace	sep-17	++
CO1	Universiteit	Canvas	sep-17	++
CO2	Universiteit	Canvas	sep-18	++
CO3	Hogeschool	Moodle	sep-18	++
CO4	Hogeschool	BrightSpace	sep-18	++
CO5	Universiteit	Canvas	sep-18	++
XXX	Hogeschool	Moodle	feb-19	+
XXX	Universiteit	BrightSpace	okt-19	+/-
XXX	Hogeschool	Canvas	sep-19	+/-
XXX	Universiteit	Canvas	sep-19	+/-
XXX	Universiteit	Brightspace	sep-19	+/-
XXX	Hogeschool	Moodle	sep-19	+/-
XXX	Universiteit	Brightspace	sep-20	--
XXX	Hogeschool	Canvas	sep-20	--
XXX	Universiteit	Canvas	nmb	--
XXX	Hogeschool	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Universiteit	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Hogeschool	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Universiteit	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Universiteit	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Universiteit	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Hogeschool	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Hogeschool	Geen nieuw LMS	nvt	--
XXX	Hogeschool	Geen nieuw LMS	nvt	--

Bijlage 4: Controlevragen DyAMM model

Gebaseerd op Berg & Steenbergen (2006) en Steenbergen et al. (2012).

1. Opstellen van architectuur	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt een architectuur pas opgesteld als daar een opdrachtgever voor is? - Wordt voorafgaand aan de ontwikkeling van de architectuur bepaald wie het resultaat gaat gebruiken? - Worden in de architectuur kwesties behandeld die relevant zijn voor de organisatie?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn alle relevante partijen betrokken bij ontwikkeling van de architectuur (bv. managers, ontwikkelaars, beheerders)? - Laat de architectuur zien hoe de belangen van stakeholders zijn meegenomen? - Zijn niet-functionele eisen adequaat opgenomen in de architectuur? - Wordt er onderscheid gemaakt tussen Enterprise Architectuur en Projectarchitectuur?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt de samenhang tussen de verschillende architecturale resultaten effectief gewaarborgd tijdens de ontwikkeling van de architectuur? - Worden de eisen die gesteld worden aan alle relevante architecturen voor de organisatie effectief beheerd? - Omvat de architectuur alle relevante segmenten van de organisatie (d.w.z. die segmenten waarvoor het wenselijk is richting te hebben)? - Zijn EA en projectarchitecturen consistent met elkaar?

2. Aansluiting architectuur op strategie	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is de relatie tussen de architectuur en de businessdoelen van de organisatie duidelijk? - Wordt de architectuur getoetst aan de businessdoelen?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Weten architecten en businessvertegenwoordigers elkaar makkelijk te vinden? - Wordt het opstellen van architectuur gestuurd door concrete businessdoelen? - Is bij het opstellen van architectuur over het algemeen duidelijk ten behoeve van welk businessdoel dat gebeurt?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Is de business een vaste gesprekspartner bij het opstellen van architectuur? - Voelt de business zich betrokken bij het architectuurproces? - Worden trends en ontwikkelingen vanuit de markt proactief door architecten onder de aandacht gebracht van het bedrijfsmanagement?

3. Commitment, middelen en motivatie	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt architectuur door het management gezien als belangrijk? - Wordt er budget en tijd gealloceerd voor architectuur?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Draagt het business- en IT-management uit dat architectuur een onlosmakelijk onderdeel is van business- en IT-oplossingen? - Stuurt het management projecten op tijd, geld én kwaliteit, waarbij voldoen aan de architectuur als wezenlijk kwaliteitsaspect wordt gezien?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Worden architecten gesteund door het management om het architectuurproces continu te verbeteren? - Wordt architectuur door bestuur/directie/managers gezien als een strategische kwestie?

4. Interactie en samenwerking	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een periodiek overleg binnen het architectenteam? - Weten architecten elkaar eenvoudig te vinden? - Delen de architecten een gemeenschappelijk perspectief op architectuur? - Worden taken/activiteiten effectief verdeeld onder de architecten?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Hebben medewerkers van de organisatie een oprechte interesse in architectuur? - Communiceren architecten met de organisatie omtrent relevante ontwikkelingen op gebied van architectuur? - Hebben architecten voldoende zichtbaarheid en waardering binnen de organisatie?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Hebben (architectuur)stakeholders de vereiste kennis en vaardigheden om effectief met architectuur te werken? - Nemen (architectuur)stakeholders verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling en toepassing van de architectuur?

5. Gebruik van architectuur	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een als zodanig door het management erkende architectuur? - Geeft de architectuur een helder beeld van wat de organisatie wil? - Is de architectuur toegankelijk voor alle medewerkers?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt de architectuur gebruikt om (vooraf) richting te geven aan business- en IT-ontwikkelingen? - Geeft de architectuur concrete richtlijnen die door projecten kunnen worden toegepast?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt architectuur gebruikt in de besluitvormingsprocessen van de organisatie? - Is de visie waarop de architectuur is gebaseerd, de visie van het algemeen management? - Is het eigendom van processen, data en informatiesystemen effectief geregeld?

6. Aansluiting architectuur bij realisatie	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn er projecten die rekening houden met de architectuur? - Komen projecten wel eens met vragen over de architectuur? - Worden architecten af en toe betrokken bij projecten (bijv. ontwerp-/constructievraagstukken)?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Heeft architectuur een plek in het standaardontwikkelp proces? - Wordt door architecten expliciet aandacht besteed aan de bruikbaarheid van architectuur voor projecten? - Worden er standaarden en normen gebruikt in het ontwikkelproces?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Vindt er op reguliere basis terugkoppeling plaats vanuit het ontwikkelproces naar het architectuurproces? - Helpen de architecten de ontwikkelaars om de algemene architectuurprincipes toe te spitsen op hun specifieke situatie? - Vindt er op reguliere basis terugkoppeling plaats vanuit de beheersfunctie naar het architectuurproces?

7. Invulling architectuurrol	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaat binnen de organisatie de rol van architect? - Kan de architect uitleggen wat de toegevoegde waarde is van architectuur voor de organisatie?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn de taken en verantwoordelijkheden van de architect vastgelegd? - Heeft de architect de benodigde kennis? - Heeft de architect de benodigde vaardigheden?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Worden de architecten ondersteund met methoden en tools? - Zijn er opleidingen voor architecten gedefinieerd? - Wordt het uitwisselen van best practices ondersteund?
D	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een opleidingsplan voor architecten binnen de organisatie? - Is er een carrièrepad voor architecten binnen de organisatie?

8. Monitoring	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is bekend of projecten rekening houden met architectuur? - Worden afwijkingen op de architectuur vastgelegd?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Worden er stuurinstrumenten ingezet om het voldoen aan de architectuur te bewerkstellingen (denk aan zaken als 'bouwvergunningen')? - Worden proactieve acties ondernomen om te zorgen dat projecten voldoen aan de architectuur (bijvoorbeeld architectuurpromotie acties, relatie opbouwen met projectmanagers, bijwonen van de kick-off van projecten)? - Worden afwijkingen op de architectuur actief beheerd (bijv. in een architectuur board)?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Is het voldoen aan de architectuur onderdeel van de projectopdracht? - Is het voldoen aan de architectuur een vanzelfsprekendheid voor projecten? - Bestaan er processen voor de bewuste en gecontroleerde vrijstelling - in incidentele gevallen - van projecten om te voldoen aan de architectuur?

9. Verantwoordelijkheden en bevoegdheden	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is de verantwoordelijkheid voor de inhoud van de architectuur expliciet bij iemand in de organisatie belegd? - Heeft elk architecturaal product een eigenaar/verantwoordelijke? - Heeft de architectuur een officiële status binnen de organisatie?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Heeft de organisatie een instantie waar beslissingen met betrekking tot de architectuur kunnen worden genomen (bijvoorbeeld een architectuur board)? - Is er een eigenaar aangewezen voor het gehele architectuurproces?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Is de verantwoordelijkheid voor architectuur op topmanagementniveau belegd? - Is architectuur ook de verantwoordelijkheid van het businessmanagement? - Wordt de verantwoordelijke voor architectuur aangesproken op de mate waarin architectuur bijdraagt aan de businessdoelen?

10. Aansluiting architectuur bij veranderportfolio	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt de architectuur als leidraad gebruikt bij het maken van ontwerpkeuzen binnen individuele projecten? - Wordt architectuur gebruikt om te voorkomen dat projecten werk doen dat al gedaan is? - Wordt voorafgaand aan een project nagegaan in hoeverre dit past binnen huidige en geplande/toekomstige ontwikkelingen.
B	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt architectuur gebruikt om integrale coördinatie/afstemming tussen (huidige en geplande) projecten te realiseren? - Wordt architectuur gebruikt om ontwikkelwerkzaamheden over projecten te verdelen?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Worden architecten betrokken bij het opstellen van een veranderportfolio op basis van de strategische doelstellingen?

11. Gebruik architectuurmethode	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Hebben de architecten dezelfde opvatting over de beschrijving van architectuur? - Hebben de architecten een goed beeld van welke componenten architectuur zou moeten bevatten?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een gedeelde/samenhangende architectuurmethode binnen de organisatie? - Worden de basisideeën van de voorgeschreven architectuurmethode gevolgd bij het ontwikkelen van architectuurmodellen? - Worden tijdens de ontwikkeling van architectuurmodellen mogelijke afwijkingen van de voorgeschreven architectuurmethode onderbouwd en gedocumenteerd?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Onderscheidt de architectuurmethode verschillende perspectieven voor het beschrijven van de architectuur aan verschillende belanghebbenden? - Legt de architecturale methode een verband tussen de architectuur en de veranderprocessen van de organisatie?

12. Beheer architectuurproducten	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt er wel eens gecontroleerd of de architectuur nog up-to-date is? - Worden verouderde onderdelen uit de architectuur verwijderd? - Wordt er wel eens een nieuwe versie van de architectuur gepubliceerd?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een beheerprocedure ingericht voor architectuurproducten? - Is er change management ingericht voor architectuurproducten (d.w.z. een procedure om met wijzigingen op architectuurproducten om te gaan)? - Is beheer van de architectuurproducten opgenomen in het takenpakket van de architect? - Worden aanpassingen in de architectuur direct naar alle belanghebbenden gecommuniceerd?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Is er beleid met betrekking tot de wijze waarop de architectuur wordt beheerd? - Wordt er gedifferentieerd in de wijze waarop de verschillende onderdelen van de architectuur worden beheerd?

13. Relatie architectuur met bestaande situatie	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt in de architectuur aandacht besteed aan de bestaande situatie (bestaande processen, organisatorische inrichting, informatievoorziening en technische infrastructuur)? - Is er beleid geformuleerd met betrekking tot de bestaande situatie? - Zijn er richtlijnen opgesteld voor het onderhoud van systemen die niet voldoen aan de eisen van de doelarchitectuur?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt in de architectuur een relatie aangegeven tussen de bestaande en de gewenste situatie? - Geeft de architectuur richtlijnen met betrekking tot migratie (hoe te komen vanuit een bestaande naar een gewenste situatie)? - Is er een up-to-date beschrijving van de bestaande situatie?

14. Begroting en planning	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Worden voor architectuuropdrachten plannings opgesteld? - Wordt het verloop van een architectuuropdracht bewaakt?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een standaard begrotings- en planningsmethodiek voor architectuuropdrachten? - Worden bij de uitvoering van een architectuuropdracht de eventuele afwijkingen op de opgestelde begroting en planning beargumenteerd en gedocumenteerd?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Is er een gestructureerd proces voor het verzamelen van feedback over de budgetterings- en planningsmethode die wordt gebruikt voor architectuuropdrachten? - Is er statistisch materiaal (data) beschikbaar over in het verleden gemaakte begrotingen en plannings voor architectuuropdrachten?

15. Beheer architectuurproces	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Is het architectuurproces beschreven? - Is het architectuurproces bekend in de organisatie? - Wordt er wel eens gecontroleerd of het architectuurproces nog voldoet?
B	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn er beheerprocedures ingericht voor het architectuurproces? - Is beheer van het architectuurproces belegd in de organisatie? - Worden aanpassingen in het architectuurproces direct naar belanghebbenden gecommuniceerd?
C	<ul style="list-style-type: none"> - Wordt het architectuurproces volgens een vaste cyclus geëvalueerd? - Is er een mechanisme ingesteld voor het indienen van verbetervoorstellen voor het architectuurproces? - Leiden verbetervoorstellen ook regelmatig tot daadwerkelijke aanpassingen in het architectuurproces?

16. Architectuurtools	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	- Worden er tools gebruikt ter ondersteuning van het werken onder architectuur?
B	- Gebruiken alle architecten dezelfde tools? - Is het beheer van de architectuurtools expliciet belegd binnen de organisatie? - Ondersteunen de architectuurtools het architectuurproces?
C	- Zijn de gebruikte architectuurtools op enige wijze met elkaar geïntegreerd? - Kan met behulp van de architectuurtools de onderlinge consistentie van architecturen worden gecontroleerd?

17. Kwaliteitsborging	
<i>Niveau</i>	<i>Controle vragen</i>
A	- Worden er pogingen ondernomen om de architectuur op een of andere manier met betrekking tot kwaliteit te valideren? - Zijn er kwaliteitsnormen voor architectuur benoemd?
B	- Is er structurele aandacht voor de kwaliteit van het architectuurproces? - Is er een kwaliteitsprogramma voor architectuur beschikbaar?
C	- Is de kwaliteit van architectuur onderdeel van een overkoepelend kwaliteitsbeleid binnen de organisatie? - Is er structurele aandacht voor het effect van het werken onder architectuur (bijvoorbeeld in hoeverre het werken onder architectuur bijdraagt aan het bereiken van strategische en businessdoelen)? - Wordt in het kwaliteitsdenken over architectuur de relatie van architectuur met de andere processen binnen de organisatie meegenomen (strategievormingsprocessen, ontwikkelprocessen)? - Is het achteraf mogelijk om aan de hand van registraties te bepalen hoe de borging van de kwaliteit heeft plaatsgevonden?

Bijlage 5: Ingevulde DyAMM modellen caseorganisaties

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B					C				
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C					D	
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode			A					B				C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Caseorganisatie 1: Volwassenheidsniveau 2.

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B					C				
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C					D	
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Caseorganisatie 2: Volwassenheidsniveau 3.

Aandachtsgebied		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B				C					
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C				D		
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik Architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Caseorganisatie 3: Volwassenheidsniveau 0.

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B				C					
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C				D		
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Caseorganisatie 4: Volwassenheidsniveau 1.

Aandachtsgebieden		Schaal													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Opstellen van architectuur		A			B			C						
2	Aansluiting architectuur op strategie		A			B				C					
3	Commitment, middelen en motivatie		A					B		C					
4	Interactie en samenwerking			A		B				C					
5	Gebruik van architectuur			A			B				C				
6	Aansluiting architectuur bij realisatie			A				B			C				
7	Invulling architectuurrol				A		B		C				D		
8	Monitoring				A		B		C						
9	Verantwoordelijkheden en bevoegdheden				A		B					C			
10	Aansluiting architectuur bij veranderportfolio				A				B		C				
11	Gebruik architectuurmethode				A					B			C		
12	Beheer architectuurproducten					A			B					C	
13	Relatie architectuur met bestaande situatie					A				B					
14	Begroting en planning					A						B		C	
15	Beheer architectuurproces							A		B		C			
16	Architectuurtools							A				B		C	
17	Kwaliteitsborging								A		B		C		

Caseorganisatie 5: Volwassenheidsniveau 1.